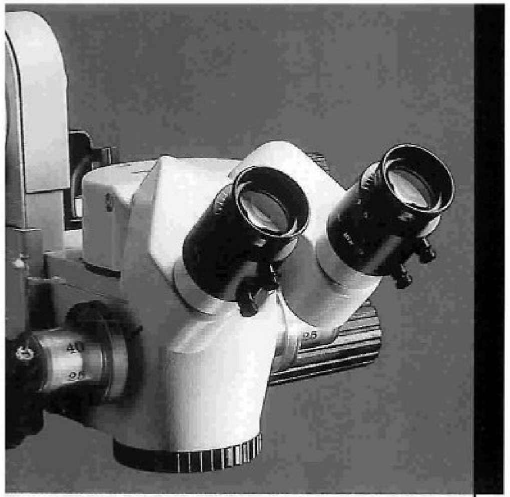
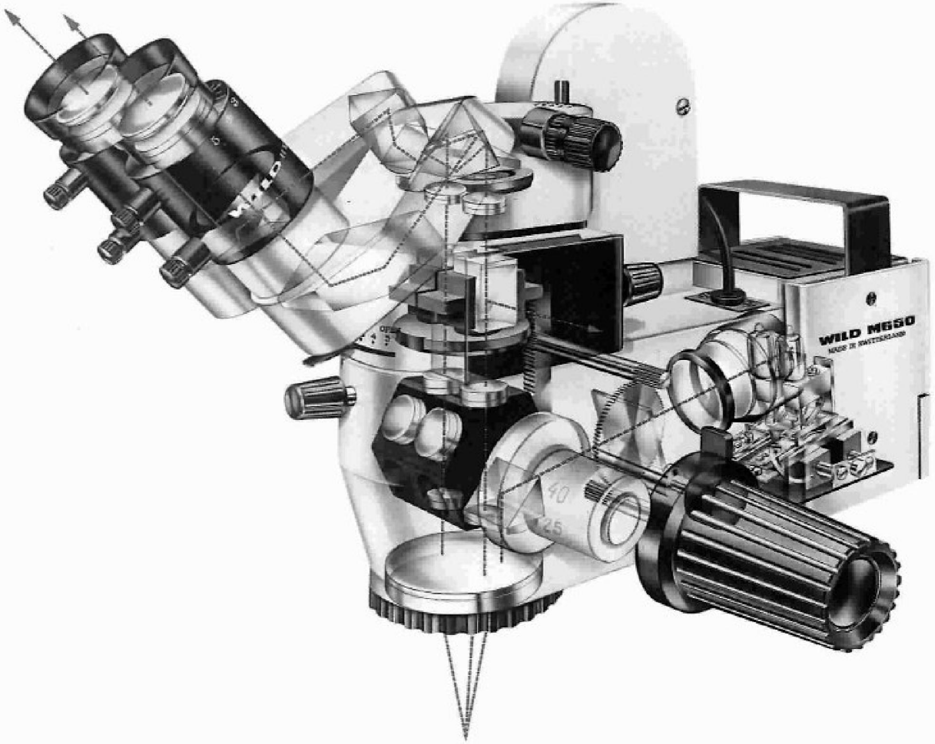


Leica M651

User manual / Bedienungsanleitung
Mode d'emploi / Manual de empleo
10 705 115 – Version A

Leica
MICROSYSTEMS



Contents

Adjustments before the operation page 7

I. Using the floor stand and the wall- and ceiling mounts

1. Securing the swingarm
2. Brake knobs
3. Positions of tiltable joint and microscope carrier
4. Counterbalancing
5. Positioning the stand at the operating table

II. Using the microscope

6. Positioning the surgical operating microscope
7. Interpupillary distance
8. Eye contact
9. Depth of field

10. Dioptric correction
10.1 Dioptric correction without graticule
10.2 Dioptric correction with graticule

11. Brake of focusing drive
12. Focusing

13. Illumination
13.1 Fitting the bulb
13.2 Quick-change lamp mount
13.3 Adjusting the control unit
13.4 Adjusting the transformer

14. Sterile covers

II. Components

15. Optics carriers
16. Binocular tubes
17. Objectives
18. Eyepieces

Table des matières

Réglages préliminaires page 7

I. Manipulation des statifs mural, de sol, de plafond

1. Fixation du bras mobile
2. Freins de pivotement
3. Positionnement du joint pivotant et du porte-microscope
4. Contrepoids
5. Positionnement du statif par rapport à la table d'opération

II. Manipulation du microscope

6. Positionnement du microscope d'opération
7. Ecartement pupillaire
8. Distance entre l'œil et l'oculaire
9. Profondeur de champ

10. Correction dioptrique
10.1 Correction dioptrique sans réticule
10.2 Correction dioptrique avec réticule

11. Frein de la commande de mise au point
12. Mise au point

13. Eclairage
13.1 Mise en place des ampoules
13.2 Changeur rapide d'ampoule
13.3 Réglage de l'alimentation
13.4 Réglage du transformateur

14. Eléments stérilisables

II. Composants

15. Corps de microscope
16. Tubes binoculaires
17. Objectifs
18. Oculaires

Inhaltsverzeichnis

Einstellungen vor der Operation S. 7

I. Bedienung der Wand-, Boden-, Deckenstative

1. Sichern des Schwenkarmes
2. Gelenkbremsen
3. Schwenkgelenk- und Mikroskopträgerpositionen
4. Gewichtsausgleich
5. Positionieren des Stativs am Operationstisch

II. Bedienung des Mikroskops

6. Positionieren des Operationsmikroskops
7. Augenabstand
8. Augenkontakt
9. Schärfentiefe

10. Dioptriekorrektur
10.1 Dioptriekorrektur ohne Strichplatte
10.2 Dioptriekorrektur mit Strichplatte

11. Fokussiertrieb-Bremse
12. Fokussieren

13. Beleuchtung
13.1 Einsetzen der Glühlampe
13.2 Lampenschnellwechsler
13.3 Regulierung am Steuergerät
13.4 Regulierung am Transformator

14. Sterile Abdeckungen

II. Komponenten

15. Optikträger
16. Binokulartuben
17. Objektive
18. Okulare

Indice

Ajustes previos a la operación pág. 7

I. Manejo de los estativos mural, de suelo y de techo

1. Asegurar el brazo móvil
2. Frenos de articulación
3. Posiciones de la articulación orientable y del portamicroscopio
4. Compensación del peso
5. Emplazamiento del estativo en la mesa de operaciones

II. Manejo del microscopio

6. Emplazamiento del microscopio de operación
7. Distancia interocular
8. Contacto ocular
9. Profundidad de campo

10. Corrección de las dioptrías
10.1 Corrección de las dioptrías sin retículo
10.2 Corrección de las dioptrías con retículo

11. Freno del mando de enfoque
12. Enfoque

13. Illuminación
13.1 Colocación de la bombilla
13.2 Cambiador rápido de bombillas
13.3 Ajuste en el aparato de mando
13.4 Ajuste en el transformador

14. Cubiertas esterilizadas

II. Componentes

15. Portaóptica
16. Tubos binoculares
17. Objetivos
18. Oculares

III. Accessories

19. 180° dual stereo attachment

20. Beam splitter
20.1 Tubes for second observer
20.2 Stereo attachment for second observer
20.3 Cine/TV tube
20.4 Phototube
20.5 Focusing and framing graticule (reticle) for photo- and cine/TV tubes
20.6 Dual attachment

21. Leica photomicrographic systems

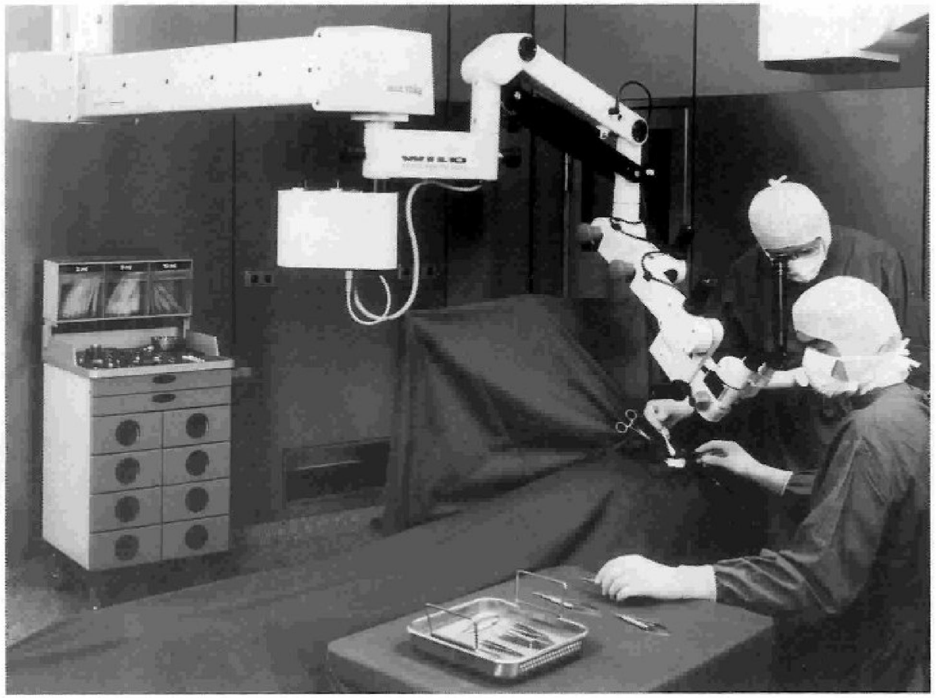
IV. Assembly

22. Wall mount MS-A, fixed
23. Floor stand MS-C, rollable
24. Ceiling mount MS-F
25. Tiltable joint
26. Optics carrier
26.1 Fitting to the microscope carrier
26.2 Fitting to the bracket with carrier rod
27. Microscope carrier
28. Control unit
29. Stand MS-P, portable
30. Large swingarm stand MS-D
31. Universal stand MS-U
32. Regulating transformer

V. Care of the instruments

VI. Optical data

VII. Technical data



LEICA M651 surgical operating microscope with MS-F ceiling mount

III. Accessoires

19. Dispositif d'observation 180° pour assistant

20. Répartiteur optique
20.1 Tube pour l'observation simultanée
20.2 Rallonge stéréo pour deuxième observateur
20.3 Rallonge ciné / TV
20.4 Rallonge photographique
20.5 Réticule de cadrage pour les rallonges photographiques et ciné
20.6 Rallonge photo et TV

21. Systèmes photomicrographiques Leica

IV. Montage

22. Statif mural MS-A

23. Statif de sol, roulant MS-C

24. Statif de plafond MS-F

25. Joint pivotant

26. Corps de microscope
26.1 Montage sur porte-microscope
26.2 Montage sur support avec colonne réceptrice

27. Porte-microscope

28. Alimentation

29. Statif portatif MS-P

30. Grand statif à bras mobile MS-D

31. Statif universel MS-U

32. Transformateur réglable

V. Entretien des instruments

VI. Données optiques

VII. Données techniques

Microscope d'opération LEICA M651
sur statif de plafond MS-F

III. Zubehör

19. 180°-Mitarbeitereinrichtung

20. Strahlenteiler
20.1 Mitbeobachtertuben
20.2 Stereo-Mitbeobachteransatz
20.3 Kino- / TV-Ansatz
20.4 Photoansatz
20.5 Formatstrichplatte zu Photo- und Kinoansatz
20.6 Dualansatz

21. Leica-Mikrophotosysteme

IV. Montage

22. Wandstativ MS-A

23. Fahrbares Bodenstativ MS-C

24. Deckenstativ MS-F

25. Schwenkgelenk

26. Optikträger
26.1 Montage an den Mikroskopträger
26.2 Montage an den Träger mit Aufnahmesäule

27. Mikroskopträger

28. Steuergerät

29. Stativ MS-P, tragbar

30. Grosses Schwenkarmstativ MS-D

31. Universalstativ MS-U

32. Reguliertransformator

V. Pflege der Geräte

VI. Optische Daten

VII. Technische Daten

Operationsmikroskop LEICA M651
mit Deckenstativ MS-F

III. Accesorios

19. Dispositivo de 180° para el asistente

20. Divisor de rayos
20.1 Tubos para observación simultánea
20.2 Dispositivo estereoscópico de observación simultánea
20.3 Suplemento de cámara para cine y televisión
20.4 Tubo fotográfico
20.5 Retículo con la delimitación de los formatos para los tubos fotográfico y de cine
20.6 Suplemento dual

21. Sistemas Leica para microfotografía

IV. Montaje

22. Estativo de pared MS-A

23. Estativo de suelo corredizo MS-C

24. Estativo de techo MS-F

25. Articulación orientable

26. Portaóptica
26.1 Montaje en el portamicroscopio
26.2 Montaje en el soporte con columna portamicroscopios

27. Portamicroscopio

28. Aparato de mando

29. Estativo portátil MS-P

30. Estativo de brazo móvil, grande, MS-D

31. Estativo universal MS-U

32. Transformador regulable

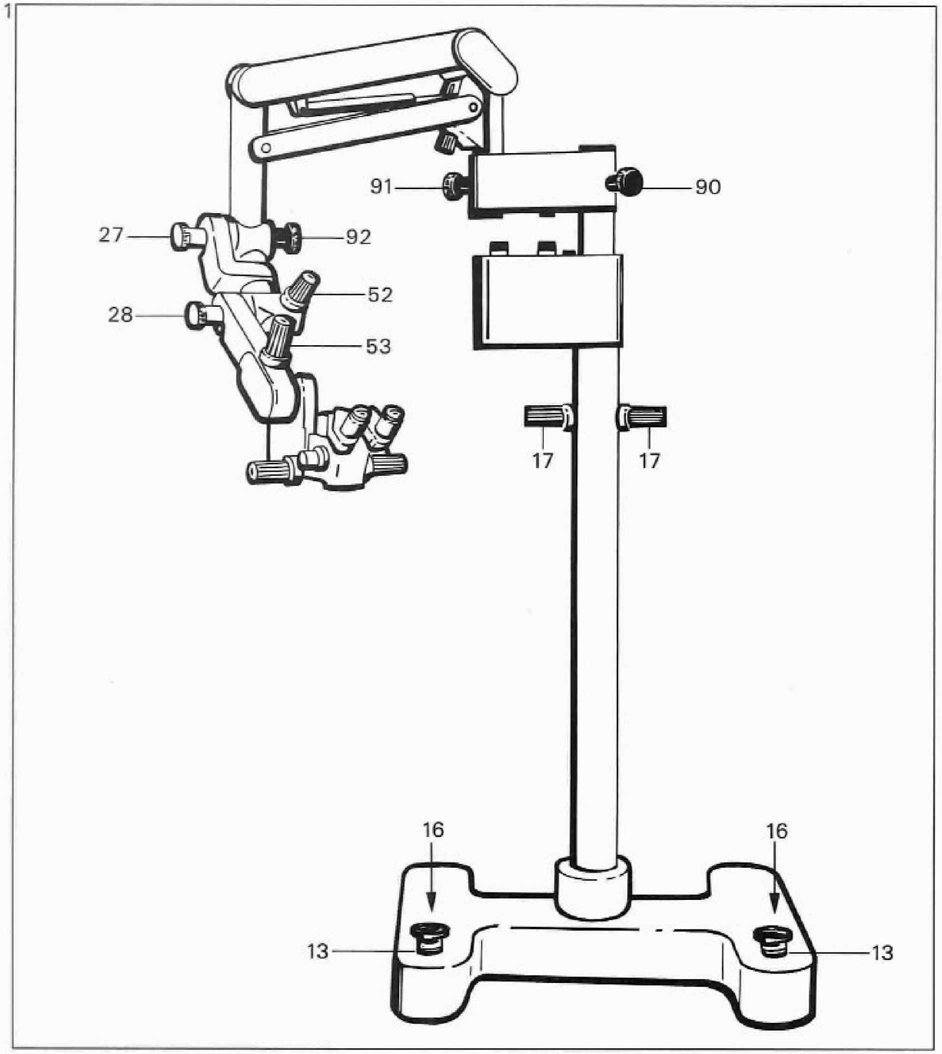
V. Cuidado de los instrumentos

VI. Datos ópticos

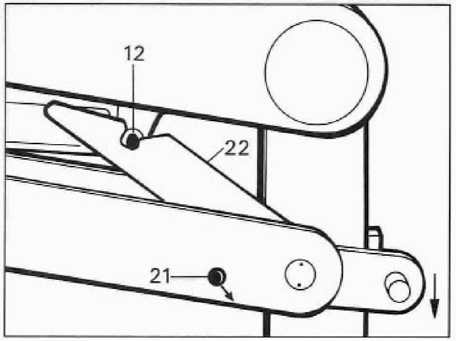
VII. Datos técnicos

Microscopio de operación LEICA M651
con estativo de techo MS-F

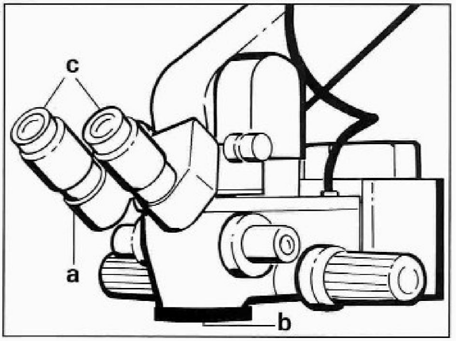
1



2



3



Adjustments before the operation

1. Position the stand

⚠ **Before attempting to conduct the rollable floor stand to the operating table, secure the swingarm as follows:**

- Pull out the knob (21) and engage the safety hook (22) on the pin (12).
- Release the articulation brake knobs (90, 91, 92). Fold up the swingarm and retighten the articulation brake knobs.
- Depress the metal lever at the side of each round foot pedal (13) to release the footbrakes. Now the floor stand can be brought to the operating table, using the handles (17).
  On arrival at the chosen location, press hard on the two footpedals (16) to immobilize the base.

When positioning the ceiling mount, use the handswitch to set the motor-driven jib to the working height.

2. Arrange the starting position

Leica stands can be equipped individually for any discipline.

- Make sure that the swingarm is blocked (fig. 2). Slacken the articulation brake knobs (90, 91, 92).
  Extend the swingarm and retighten the articulation brake knobs (27, 28).
- Suspend first the tiltable joint, and then the microscope carrier, in the perforated plate position selected.
  Retighten the brake knobs.
- Using the drive knobs (52, 53), tilt and incline the surgical operating microscope precisely.

3. Attach the accessories

Leica surgical operating microscopes can be used for a wide variety of applications.

- Ensure that the swingarm is blocked (fig. 2).
- Fit the accessories required (for assistant, photography, TV etc).
- Attach the appropriate binocular tube (a)
- Attach the objective (b) and the wide-field eyepieces for spectacle wearers (c), adding spacing rings and format-indicating graticule if necessary.

Réglages préliminaires

1. Positionner le statif

Si vous voulez déplacer le statif de sol vers la table opératoire il faut fixer le bras mobile de la façon suivante:

- Tirer le boulon de fixation (21) et insérer le crochet de sécurité (22) dans le boulon (12).
- Desserrer les freins de pivotement (90, 91, 92). Replier le bras mobile et resserrer les freins
- Desserrer les freins du pied en appuyant sur la pédale (13).
  A présent vous pouvez déplacer le statif de sol vers la table d'opération à l'aide des poignées (17).
  Resserrer les freins du pied (16) à l'endroit voulu.

Régler le bras mobile à moteur du statif de plafond, à la hauteur de travail, au moyen du commutateur.

2. Réglage de la position initiale

Les statifs Leica peuvent être réglés individuellement pour chaque application.

- Vérifier le blocage du bras mobile (fig. 2)
  Desserrer les freins de pivotement (90, 91, 92).
  Déployer le bras mobile et resserrer les freins.
- Placer le joint pivotant puis le porte-microscope dans le disque perforé, après avoir dévissé les boutons de sécurité (27, 28).
  Revisser ces boutons.
- Les boutons de commande (52, 53) permettent une inclinaison et un pivotement progressifs du microscope d'opération.

3. Mise en place des accessoires

Les microscopes stéréoscopiques Leica s'adaptent à de nombreuses tâches.

- S'assurer du blocage du bras mobile (fig. 2).
- Mettre en place les accessoires pour assistance, photographie, TV etc.
- Monter le tube binoculaire (a) approprié
- Introduire l'objectif (b) et les oculaires grands-angulaires réglables (c) pourvus, éventuellement, d'anneaux d'écartement et d'un réticule photographique.

Einstellungen vor der Operation

1. Stativ positionieren

Wenn Sie das Bodenstativ zum Operationstisch fahren wollen, sichern Sie den Schwenkarm wie folgt:

- Sie ziehen den Haltebolzen (21) und klinken den gelösten Sicherheitshaken (22) im Bolzen (12) ein.
- Lösen Sie die Gelenkbremsen (90, 91, 92). Falten Sie den Schwenkarm zusammen und ziehen Sie die Gelenkbremsen wieder fest.
- Lösen Sie die Fussbremsen, indem Sie auf die Pedale (13) treten.
  Nun können Sie das Bodenstativ an den Griffen (17) zum OP-Tisch fahren.
  Treten Sie am gewählten Standort die Fussbremsen (16) fest.

Beim Deckenstativ senken sie den motorisch angetriebenen Auslegearm mittels Handschalter auf Arbeitshöhe.

2. Grundposition einstellen

Leica-Stative lassen sich für jede Disziplin individuell einrichten.

- Kontrollieren Sie, ob der Schwenkarm blockiert ist (Bild 2).
  Lösen Sie die Gelenkbremsen (90, 91, 92).
  Strecken Sie den Schwenkarm und ziehen Sie die Gelenkbremsen wieder fest.
- Hängen Sie Schwenkgelenk und Mikroskopträger nacheinander in der geeigneten Lochscheibenposition ein, nachdem Sie die Sicherheitsknöpfe (27, 28) gelöst haben.
  Ziehen Sie die Sicherheitsknöpfe wieder fest.
- Mit den Triebknöpfen (52, 53) neigen und schwenken Sie das Operationsmikroskop feindosiert.

3. Zubehör montieren

Leica-Operationsmikroskope sind universell für zahlreiche Aufgaben verwendbar.

- Kontrollieren Sie, ob der Schwenkarm blockiert ist (Bild 2).
- Montieren Sie die benötigten Zusatzausrüstungen für Assistenz, Photographie, TV usw.
- Bringen Sie den gewählten Binokulartubus (a) an
- Setzen Sie das Objektiv (b) und die Weitwinkel-Brillenträgerokulare (c), ev. mit Distanzringen und Photostrichplatte, ein.

Ajustes previos a la operación

1. Emplazar el estativo

Si se desea trasladar el estativo de suelo hasta la mesa de operaciones, hay que asegurar el brazo móvil del modo siguiente:

- Retirar el perno de sujeción (21) y aplicar el gancho de seguridad (22) en el perno (12).
- Soltar los frenos de articulación (90, 91, 92).
  Plegar el brazo móvil y volver a tirar de los frenos de articulación.
- Soltar los frenos de pedal pisando los pedales (13).
  Ya se puede conducir con las asas (17) el estativo de suelo hacia la mesa de operaciones.
  En el lugar elegido pisar los frenos de pedal (16).

Cuando se utilice un estativo de techo, el brazo móvil impulsado por motor se desplaza hasta alcanzar la altura de trabajo deseada haciendo uso del conmutador manual.

2. Instalación en la posición básica

Los estativos Leica se pueden disponer según las necesidades de cada disciplina.

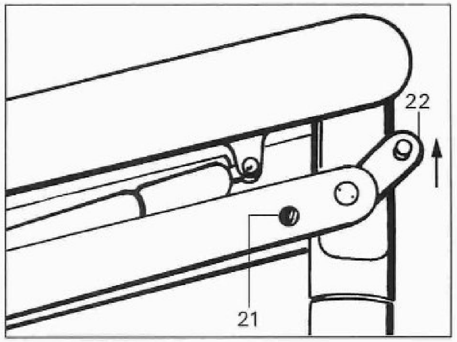
- Comprobar si el brazo móvil está bloqueado (fig. 2).
  Soltar los frenos de articulación (90, 91, 92).
  Extender el brazo móvil y tirar de los frenos de articulación.
- Tras soltar los botones de seguridad (27, 28), colocar la articulación orientable y el portamicroscopio en la posición adecuada del disco perforado.
  Apretar de nuevo los botones de seguridad.
- Con los botones de mando (52, 53) inclinar y girar poco a poco el microscopio de operación.

3. Montar los accesorios

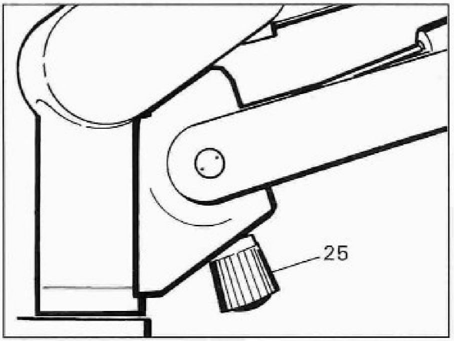
Los microscopios de operación Leica se pueden utilizar en multitud de tareas.

- Comprobar si el brazo móvil está bloqueado (fig. 2).
- Montar los equipos suplementarios que se necesiten para los ayudantes, tomas fotográficas o de televisión, etc.
- Colocar el tubo binocular elegido (a).
- Colocar el objetivo (b) y los oculares gran angulares para observadores con gafas (c), eventualmente con anillos espaciadores y retículo fotográfico.

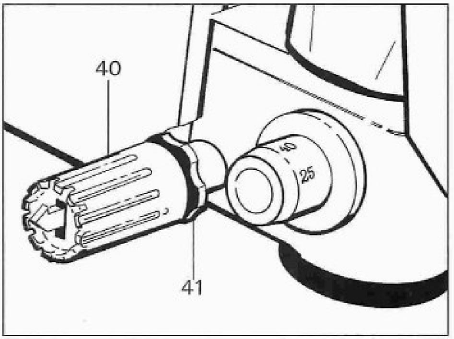
1



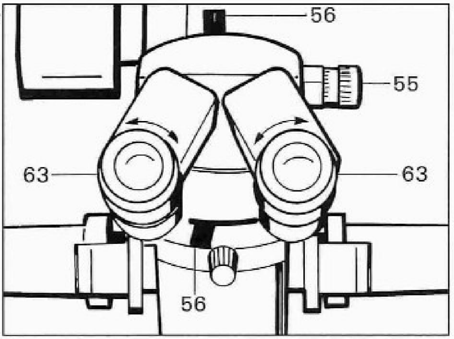
2



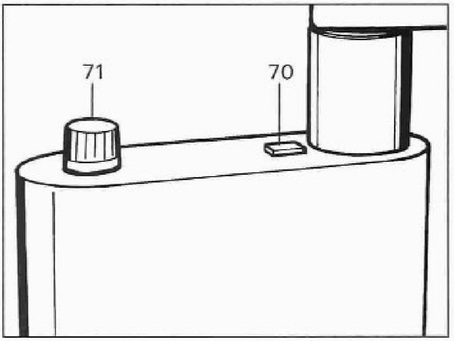
3



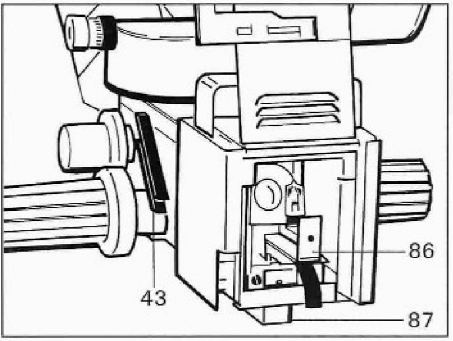
4



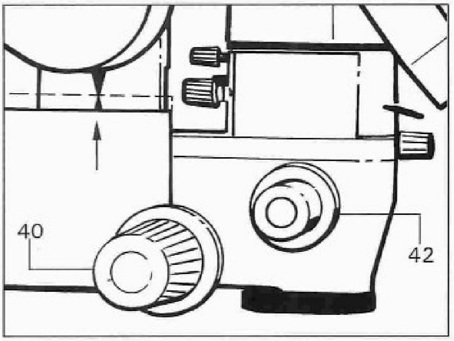
5



6



7



4. Counterbalance the swingarm

The microscope outfit at the end of the swingarm must be counterbalanced so that the swingarm will remain motionless at any set position.

- Free the safety hook (22) and engage it on the pin (21).
- Steadying the surgical operating microscope by holding the focusing drive (40) in one hand, rotate the tension adjustment knob (25) until the swingarm floats freely without drifting upwards or downwards.

5. Individual adjustments

- Use the brake ring (41) to adjust the free running of the focusing drive.
- Use the brake knobs (90, 91, 92, page 6) to adjust the freedom of lateral movement.
  If the tiltable joint and the microscope carrier are not provided with drive, engage the articulation brake knobs 93 and 94 also.
- Use the knob (55) to set the interpupillary distance, and set the dioptric positions with the eyelens mounts (63) for the surgeon and, where appropriate, for the assistant.
  Fold back the flexible eyecups if required.
- Adjust the depth of field using the lever (56) on the binocular tube or on the beam splitter.

6. Inspect the illumination

- Connect the power cable.
  Turn on the power switch (70).
- Use the switch (71) to turn on the internal illumination
  If necessary, change the bulbs in the guide rail of the lamp mount (86).
  If a bulb should fail during the operation, change it by means of the quick-change lamp mount (87).
- Insert filters into the filterholders (43) if appropriate.

7. Final preparations

- Release the safety hook so that the swingarm can move freely (fig. 1).
- Bring the focusing drive (40) to its mid-position (junction of arrows).
- Turn the magnification changer (42) to step 6.4.
- Treat the eyepieces with an anti-misting agent.
- Fit the sterile covers.

4. Equilibrer le bras mobile

Il est nécessaire d'équilibrer le bras mobile en fonction du poids de l'équipement afin qu'il reste stable dans toutes les positions.

- Détacher le crochet de sécurité (22) et le fixer au boulon de fixation (21).
- Tenir d'une main la commande de mise au point (40) du microscope d'opération et régler le système d'équilibrage de l'autre, jusqu'à ce que le bras mobile balance librement.

5. Réglages individuels

- Régler la dureté du mouvement de mise au point avec l'anneau moleté (41).
- Régler la dureté du pivotement avec les freins (90, 91, 92, p. 6).
  Si le porte-microscope et le joint pivotant ne sont pas équipés d'un mouvement de commande, régler aussi les freins (93, 94).
- Régler l'écartement pupillaire avec le bouton (55) et les dioptries à l'aide des lentilles (63), pour le chirurgien et éventuellement l'assistant.
  Retourner l'œillère si nécessaire.
- Régler la profondeur de champ à l'aide du levier (56) se trouvant sur le tube binoculaire ou sur le répartiteur optique.

6. Contrôler l'éclairage

- Brancher le câble de réseau.
  Mettre l'appareil en marche au moyen de l'interrupteur (70).
- Mettre l'éclairage interne sous tension avec le bouton (71).
  Remplacer les ampoules de la glissière (86) si nécessaire.
  Pendant l'opération, remplacer la lampe au moyen du changeur rapide d'ampoule (87).
- Placer des filtres dans les porte-filtres (43) si nécessaire.

7. Dernières manipulations

- Enlever le crochet de sécurité pour que le bras mobile puisse balancer librement (figure 1).
- Amener le dispositif de mise au point (40) en position médiane (centre de la flèche)
- Mettre le changeur de grossissement (42) sur 6.4.
- Nettoyer les oculaires avec un produit antibuée.
- Mettre les éléments stérilisables en place.

4. Schwenkarm ausbalancieren

Der Schwenkarm muss je nach Ausrüstungsgewicht ausbalanciert werden, damit er in jeder beliebigen Position stehen bleibt.

- Lösen Sie den Sicherheitshaken (22) und rasten Sie ihn im Haltebolzen (21) ein.
- Halten Sie das Operationsmikroskop mit einer Hand am Fokussiertrieb (40).
  Drehen Sie mit der anderen Hand am Gewichtsausgleichstrieb (25), bis der Schwenkarm frei schwebt, ohne sich selbsttätig zu heben oder zu senken.

5. Individuelle Einstellungen

- Regulieren Sie die Gangleichtigkeit des Fokussiertriebes mit dem Drehring (41).
- Regulieren Sie die Gangleichtigkeit der Schwenkbewegungen mit den Gelenkbremsen (90, 91, 92, S. 6).
  Sind Schwenkgelenk und Mikroskopträger nicht mit einem Trieb ausgestattet, stellen Sie auch die Gelenkbremsen (93, 94) ein.
- Stellen Sie den Augenabstand mit dem Drehknopf (55) und die Dioptrien mit den Augenlinsen (63) für den Chirurgen und ev. Assistenten ein.
  Je nach persönlichem Bedarf stülpen Sie die Augenmuscheln um.
- Regulieren Sie die Schärfentiefe mit dem Hebel (56) am Binokulartubus oder am Strahlenteiler.

6. Beleuchtung kontrollieren

- Schliessen Sie das Netzkabel an.
  Schalten Sie den Netzschalter (70) ein.
- Schalten Sie die interne Beleuchtung mit dem Schalter (71) ein.
  Wechseln Sie falls nötig die Glühlampen im Schlitten (86) aus.
  Während der Operation nehmen Sie mit dem Lampenschnellwechsler (87) einen Lampenwechsel vor.
- Setzen Sie bei Bedarf Filter in den Filterhaltern (43) ein.

7. Letzte Vorbereitungen

- Lösen Sie den Sicherheitshaken, damit der Schwenkarm frei bewegt werden kann (Bild 1).
- Bringen Sie den Fokussiertrieb (40) in Mittelstellung (Pfeilmitte).
- Drehen Sie den Vergrösserungswechsler (42) auf Stufe 6.4.
- Behandeln Sie die Okulare mit Antibeschlagmittel.
- Bringen Sie die sterilen Abdeckungen an.

4. Equilibrar el brazo móvil

Dependiendo del peso del equipo, hay que equilibrar el brazo móvil para que se mantenga en cualquier posición.

- Soltar el gancho de seguridad (22) y encajarlo en el perno se sujeción (21).
- Sujetar con una mano el mando de enfoque (40) del microscopio de operación.
  Con la otra mano, girar el mando del contrapeso (25) hasta que el brazo móvil oscile libremente sin levantarse o bajarse.

5. Ajustes individuales

- Con el anillo giratorio (41) regular la marcha del mando de enfoque.
- Regular la marcha de los movimientos de giro con los frenos de articulación (90, 91, 92, pág. 6).
  Si la articulación orientable y el portamicroscopio no están equipados con un mando, ajustar también los frenos de articulación (93, 94).
- Ajustar la distancia interocular con el botón giratorio (55) y las dioptrías con la lente ocular (63) para el cirujano y, eventualmente, el ayudante.
  Si es necesario, retirar las anteojeras.
- Ajustar la profundidad de campo con la palanca (56) en el tubo binocular o en el divisor de rayos.

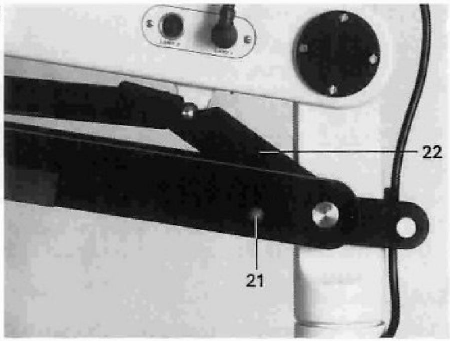
6. Controlar la iluminación

- Conectar el cable de red.
  Encender el interruptor de red (70).
- Con el interruptor (71) encender la iluminación interna.
  Si es necesario, sustituir las bombillas en la corredera (86).
  Durante la operación efectuar un cambio de bombilla con el cambiador rápido de bombillas (87).
- Si se necesita, colocar un filtro en el portafiltros (43).

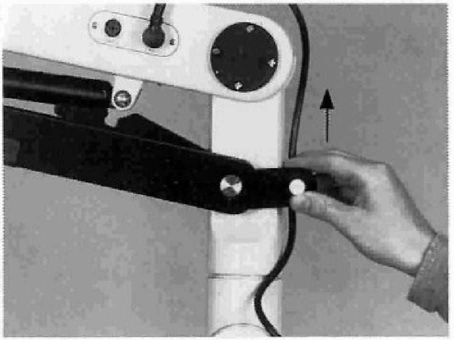
7. Ultimos preparativos

- Soltar el gancho de seguridad para que el brazo móvil pueda moverse libremente (fig. 1).
- Llevar el mando de enfoque (40) a la posición central (centro de la flecha).
- Girar el cambiador de aumentos (42) al nivel 6.4.
- Tratar los oculares con un producto antiempañante.
- Colocar las cubiertas estériles.

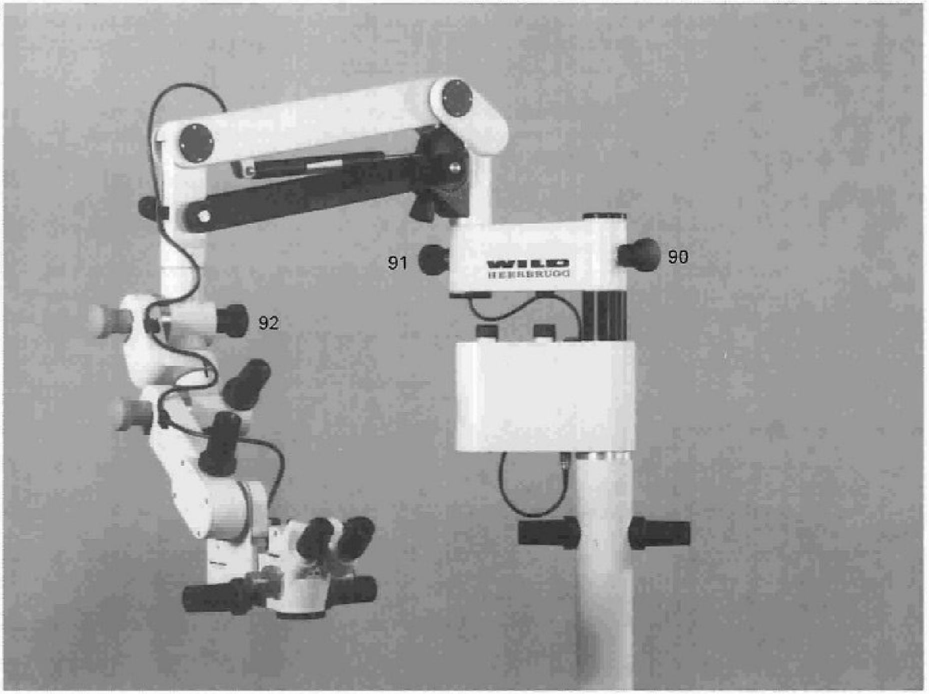
1



2



3



I. Manipulations

1. Securing the swingarm

⚠ **Secure the swingarm with the safety hook (22) under the following circumstances:**

- During assembly, when fitting the swingarm to the column, and when adding the tiltable joint and the microscope carrier.
- When the accessories are changed
- When the positions of the tiltable joint and the microscope carrier in the perforated plates are changed.
- When the rollable floor stand MS-C is moved
- During work breaks.

The safety hook is engaged by pulling out the knob (21) and slightly moving the swingarm until it clicks into position.
To release the safety hook, push its lever upwards (fig. 2) and slightly move the swingarm until the retaining mechanism controlled by knob (21) clicks into position.

2. Brake knobs

The ease of movement of the brake knobs for the articulation and of the focusing drive handles is continuously adjustable over a wide range. The brake knobs for the articulation (90, 91, 92) are round and black, to distinguish them from the round orange knobs (27, 28) used to disconnect hooked components, and from the cylindrical black handles used to move the instrument around.

(90) Brake knob for lateral movement around column
(91) Brake knob for lateral movement of whole swingarm
(92) Brake knob for rotational movement of front end of swingarm

Adjust the freedom of movement of the brake knobs **before** the operation, in order that these non-sterile knobs may be covered.

I. Manipulation

1. Fixation du bras mobile

⚠ **Dans les situations suivantes, fixer le bras mobile avec le levier de blocage (22):**

- Nouvelles installations:
  Mise en place du bras mobile sur la colonne du statif.
  Montage du joint pivotant et du porte-microscope.
- Montage des accessoires
- Modification des positions du joint pivotant et du porte-microscope dans les disques perforés.
- Déplacement avec le statif de sol MS-C
- Pendant les pauses.

Tirer le bouton de fixation (21) pour suspendre le levier de blocage qui s'enclenche automatiquement lorsque l'on bouge légèrement le bras mobile.
Pour débloquer: presser le levier de blocage vers le haut (fig. 2). Soulever ou appuyer légèrement le bras mobile jusqu'à ce que le bouton de fixation (21) s'enclenche.

2. Freins de pivotement

Les freins permettent de régler individuellement la dureté des mouvements pivotants du microscope d'opération. Les boutons des freins de pivotement (90, 91, 92) sont noirs et se différencient des boutons de serrage (27, 28) qui sont orangés et permettent de libérer le porte-microscope et le joint pivotant.

(90) Frein du pivotement autour de la colonne
(91) Frein arrière du pivotement du bras mobile
(92) Frein avant du pivotement du bras mobile

Les freins devront être contrôlés et réglés avant l'opération, car les boutons ne sont pas stérilisables.

I. Bedienung

1. Sichern des Schwenkarmes

⚠ **In folgenden Situationen ist der Schwenkarm mit dem Sperrhebel (22) zu blockieren:**

- Bei Neuinstallationen:
  Einsetzen des Schwenkarmes in die Stativsäule.
  Montieren von Schwenkgelenk und Mikroskopträger.
- Beim Umrüsten des Zubehörs
- Beim Verändern der Position von Schwenkgelenk und Mikroskopträger in den Lochscheiben.
- Beim Fahren mit dem Bodenstativ MS-C
- In Arbeitspausen.

Zum Einhängen des Sperrhebels Haltebolzen (21) herausziehen. Der Sperrhebel klinkt automatisch durch leichtes Hinführen des Schwenkarmes ein.
Lösen der Blockierung: Sperrhebel nach oben drücken (Bild 2).
Schwenkarm leicht anheben oder belasten, bis der Haltebolzen (21) einrastet.

2. Gelenkbremsen

Die Bremsen können dem persönlichen Bedarf entsprechend von leicht- bis schwergängig eingestellt werden. Die Knöpfe für die Gelenkbremsen (90, 91, 92) sind schwarz, um sie von den Sicherheitsknöpfen, orange, (27, 28) zu unterscheiden, mit denen Mikroskopträger und Schwenkgelenk gelöst werden können.

(90) Gelenkbremse der Drehbewegung um die Säule
(91) Gelenkbremse der Drehbewegung des Schwenkarmes hinten
(92) Gelenkbremse der Drehbewegung des Schwenkarmes vorn

Die Bremsen sollten vor der Operation kontrolliert und eingestellt werden, da die Knöpfe nicht sterilisierbar sind.

I. Manejo

1. Asegurar el brazo móvil

⚠ **En las siguientes situaciones es recomendable inmovilizar el brazo móvil por medio de la palanca de bloqueo (22):**

- Instalaciones nuevas:
  Al montar el brazo móvil en la columna del estativo.
  Al montar la articulación orientable y el portamicroscopio.
- Al cambiar los accesorios
- Al cambiar las posiciones de la articulación orientable y del portamicroscopio en los discos perforados.
- Al desplazar el conjunto por medio del estativo de suelo MS-C
- Durante las pausas.

Para enganchar la palanca de bloqueo, retirar el perno de sujeción (21). La palanca de bloqueo encaja automáticamente al mover un poco el brazo móvil.
Para desbloquear: girar la palanca de bloqueo hacia arriba (fig. 2).
Levantar o bajar ligeramente el brazo móvil hasta que el perno de sujeción (21) encaje.

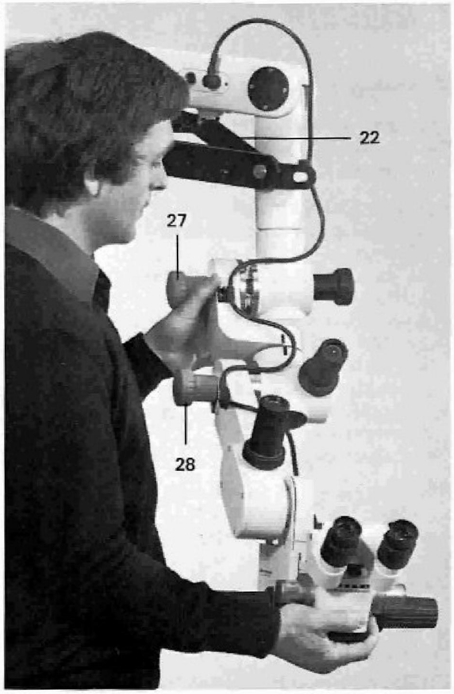
2. Frenos de articulación

Los frenos pueden ser ajustados progresivamente de acuerdo a las necesidades personales, desde la marcha suave hasta una fricción muy intensa. Los botones de los frenos de articulación (90, 91, 92) son negros a fin de diferenciarlos de los botones de seguridad (27, 28) anaranjados, por medio de los cuales se pueden soltar el portamicroscopio y la articulación orientable.

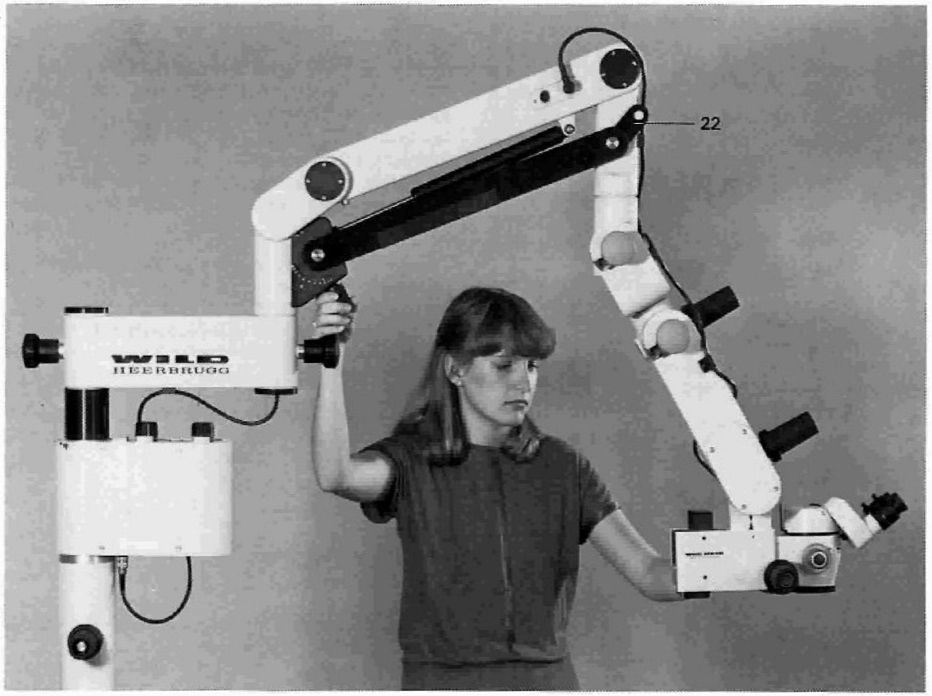
(90) Freno de articulación del movimiento giratorio en torno a la columna
(91) Freno de articulación del movimiento giratorio posterior del brazo móvil
(92) Freno de articulación del movimiento anterior del brazo móvil

Los frenos deben ser controlados y ajustados antes de la operación debido a que sus botones no son esterilizables.

1



2



I. Using the floor stand and the wall- and ceiling mounts

3. Positioning the tiltable joint and the microscope carrier

The tiltable joint and the microscope carrier can be initially positioned as desired with the aid of the system of perforated discs (fig. 1). Each perforated disc offers five possible positions, so that an appropriate combination of positions for the tiltable joint and the microscope carrier can always be found.

⚠ **Warning:**
Never change the configuration whilst the equipment is positioned over the field of operation!

To change the configuration, engage the safety hook (22) (see section 1), and tighten the brakes. Slacken the orange knob (27 or 28) of the swingarm or the tiltable joint with one hand until the end of the steel axle is seen, supporting the microscope with the other (fig. 1).
Engage the steel pins in the required position on the perforated disc, push them fully in, and tighten the orange knob (27 or 28).

4. Counterbalancing

The wall and floor stands, and the ceiling mount, must be counterbalanced when they are installed and when their loading is altered by the addition or removal of accessories.

⚠ **Warning:**
Never change the counterbalance whilst the equipment is positioned over the field of operation!

During the counterbalancing procedure, the safety hook (22) must be disengaged (see section 1).
Steady the microscope by means of the positioning handles so that it does not drift up or down (fig. 2).
Rotate the tension adjustment knob until this tendency to drift is eliminated and the swingarm is in equilibrium; a swingarm position will be found at which the knob can easily be turned. The scale shows tension values (low loading, low figure).

I. Manipulation des statifs mural, de sol, de plafond

3. Positionnement du joint pivotant et du porte-microscope

La position du joint pivotant et du porte-microscope peut être adaptée au gré du chirurgien en réglant les disques perforés (fig. 1). Chaque disque perforé a cinq positions. Les dispositions les mieux appropriées pour l'utilisateur résultent des différentes positions du joint pivotant et du porte-microscope.

⚠ **Attention:**
Ne jamais modifier le réglage au-dessus du champ opératoire!

Modifier la position:
Suspendre le levier de blocage (22) (chap. 1), serrer les freins. Tourner d'une main le bouton de serrage orangé (27 ou 28) jusqu'à la butée pendant que l'autre main soutient le microscope (fig. 1).
Engrener le joint pivotant dans la position voulue du disque perforé. Presser le joint pivotant ou le porte-microscope contre le disque perforé et bloquer le bouton de serrage adéquat (27 ou 28).

4. Contrepoids

Pour les statifs mural, de sol et de plafond, le contrepoids sert à équilibrer le bras mobile et sera ajusté lors d'une nouvelle installation ou du montage d'un équipement complémentaire.

⚠ **Attention:**
Ne jamais régler le contrepoids au-dessus du champ opératoire!

Le levier de blocage (22) ne doit pas être serré lors de l'équilibrage du poids (cf. chap. 1). Maintenir le microscope par la poignée de positionnement pour que le bras mobile ne se déplace ni vers le haut ni vers le bas (fig. 2). Le bouton du mouvement de commande sera tourné dans la direction appropriée jusqu'à ce que l'équilibre du poids soit obtenu. En abaissant ou en soulevant le bras mobile, on trouve une position dans laquelle on peut tourner très facilement le bouton du mouvement de commande. La valeur ainsi obtenue peut être lue sur l'échelle (faible poids, petite valeur).

I. Bedienung der Wand-, Boden-, Deckenstative

3. Schwenkgelenk- und Mikroskopträgerpositionen

Die Position von Schwenkgelenk und Mikroskopträger kann dem individuellen Bedarf des Chirurgen mit Hilfe der Lochscheibenverstellung angepasst werden (Bild 1).
Jede Lochscheibe bietet fünf Positionen, so dass sich aus Kombination von Schwenkgelenk und Mikroskopträger die geeigneten Varianten einstellen lassen.

⚠ **Achtung:**
Ändern der Einstellung nie über dem Operationsfeld!

Ändern der Position:
Sperrhebel (22) einhängen (Kap. 1), Bremsen anziehen.
Klemmknöpfe, orange, (27 oder 28) mit einer Hand bis Anschlag drehen; die andere Hand stützt das Mikroskop (Bild 1).
Bolzen in die gewünschte Position der Lochscheibe einrasten. Schwenkgelenk oder Mikroskopträger mit dem Daumen gegen die Lochscheibe pressen und entsprechenden Klemmknopf (27 oder 28) festziehen.

4. Gewichtsausgleich

Der Gewichtsausgleich dient dem Ausbalancieren des Schwenkarmes bei den Wand-, Boden- und Deckenstativen und wird bei Neuinstallationen und bei Montage einer Zusatzaurüstung durchgeführt.

⚠ **Achtung:**
Gewichtsausgleich nie über dem Operationsfeld!

Beim Gewichtsausgleich soll der Sperrhebel (22) nicht blockiert sein (vgl. Kap. 1).
Mikroskop am Positioniergriff festhalten, damit der Schwenkarm weder nach oben noch nach unten wegfährt (Bild 2). Der Triebknopf wird solange in die betreffende Richtung gedreht, bis der Gewichtsausgleich erreicht ist.
Durch Senken oder Heben des Schwenkarmes lässt sich eine Position finden, in der der Triebknopf sehr leicht gedreht werden kann.
Der eingestellte Wert kann an der Skala abgelesen werden (wenig Gewicht kleiner Wert).

I. Manejo de los estativos mural, de suelo y de techo

3. Posiciones de la articulación orientable y del portamicroscopio

La posición de la articulación orientable y del portamicroscopio puede ser adaptada a las necesidades individuales del cirujano cambiando la posición de los discos perforados (fig. 1). Cada disco perforado ofrece cinco posiciones, de manera que con la combinación de las posiciones de la articulación orientable y del portamicroscopio se podrá ajustar la variante más adecuada.

⚠ **Atención:**
¡No modificar nunca el ajuste sobre el campo de la operación!

Cambio de posición:
Enganchar la palanca de bloqueo 22 (capítulo 1), apretar los frenos.
Girar con una mano los botones de apriete anaranjados (27 ó 28) hasta el tope; con la otra mano se sostiene el microscopio (fig. 4).
Encajar el perno en la posición deseada del disco perforado. Apretar con el pulgar la articulación orientable o el portamicroscopio contra el disco perforado y ajustar el botón de apriete correspondiente (27 ó 28).

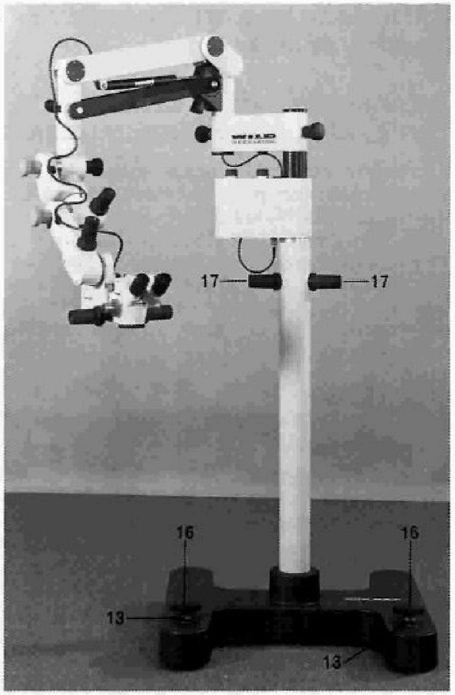
4. Compensación del peso

La compensación del peso tiene por objeto balancear el brazo móvil de los estativos del suelo, pared y techo y se efectúa con ocasión de una nueva instalación y después de montar equipos adicionales.

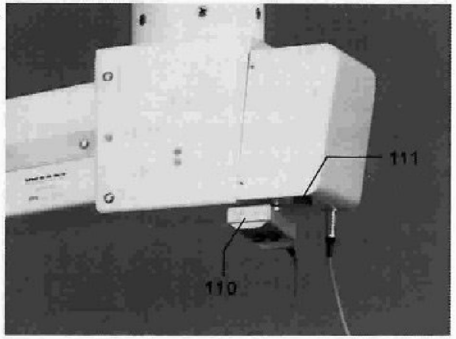
⚠ **Atención!**
¡No efectuar nunca la compensación del peso sobre el campo de operación!

Para efectuar la compensación del peso, la palanca de bloqueo (22) debe estar en posición desbloqueada (véase capítulo 1).
Sujetar el microscopio por medio de la empuñadura de emplazamiento de manera que el brazo móvil no pueda moverse ni hacia arriba ni hacia abajo (fig. 2). Luego se gira el botón de mando en el sentido correspondiente hasta encontrar la compensación del peso.
Bajando o subiendo el brazo móvil se encontrará una posición en la cual el botón de mando puede ser girado fácilmente.
El valor ajustado puede ser leído en la escala (poco peso = valor pequeño).

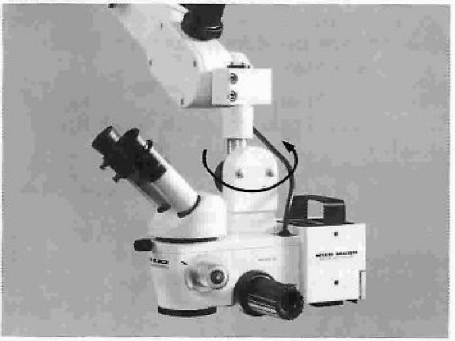
1



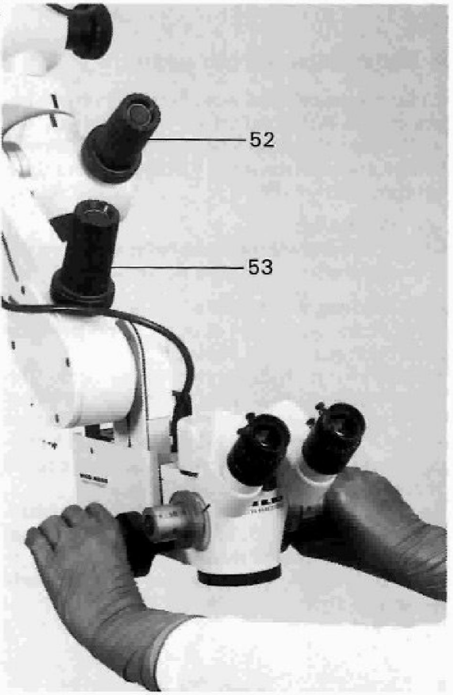
2



3



4



5. Alignment of stand to operating table

The choice of a position for the stand of the surgical operating microscope should take into account the fact that the instrument needs to be readily swung out of the way during phases of the surgical operation when it is not required, and readily recalled on demand.
The location of sterile and non-sterile personnel relative to the sterile controls of the surgical operating microscope must also be considered.
The maximum flexibility of the articulation is best exploited if the swingarm does not point upwards at a highly acute angle.
Before moving the **rollable floor stand MS-C,** release the foot brakes by depressing the metal lever at the side of each round foot pedal (13).

⚠ **Ensure that the safety hook and the brakes for the articulation are applied (see sections 1 and 2).**

The stand should only be pushed around by means of the handles (17) on its column. When the correct position has been established, apply the brakes (16) of the rollable floor stand MS-C firmly so that they are heard to engage.
The **MS-F ceiling mount** can be swung through a maximum of 300°. The height of the jib is motor-adjustable using a handswitch (110). The vertical displacement range is 60 cm. The light key of the on/off switch, and the socket for the handswitch (111), are located on the jib.

6. Positioning the surgical operating microscope

The microscope is best positioned over the field of operation by placing both hands on the handles of the optics carrier (fig. 4), and never by holding the binocular tube. The tiltable joint and the microscope carrier enable it to be positioned accurately by tilting and inclining, using the drive handles (52, 53)

If the surgical operating microscope is attached to an adapter with carrier rod, it can be positioned at right-angles to the microscope carrier (fig. 3). This arrangement is advantageous in gynaecology, urology, plastic surgery, and also if the 180° dual stereo attachment is used.

5. Positionnement du statif par rapport à la table d'opération

En positionnant le statif, il faut tenir compte du fait que le microscope puisse être poussé hors du champ d'observation ou ramené sans difficultés dans le champ de travail.

La disposition des collaborateurs portant des vêtements stérilisés ou non stérilisés s'effectue en fonction de l'asepsie des éléments de commande du microscope d'opération.

L'angle des joints ne devra pas être trop aigu pour garantir la mobilité totale du statif.

Débloquer les pédales de frein (13) du **statif de sol MS-C** pour déplacer le statif.

⚠ **Bloquer le levier de serrage et les freins de pivotement pour éviter une oscillation incontrôlée de l'instrument (cf. chap. 1 et 2).**

Ne déplacer le statif qu'au moyen des poignées spéciales (17) de la colonne. Le positionnement correct par rapport à la table étant obtenu, bloquer les freins (16) du statif de sol MS-C jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.

Le **statif de plafond MS-F** peut être pivoté sur 300°. La hauteur du bras se règle automatiquement par le commutateur (110). Son amplitude est de 60 cm. Le bras mobile est également pourvu d'un boîtier pour l'interrupteur et d'un bouton de commande avec lampe témoin (111).

6. Positionnement du microscope d'opération

Pour positionner le microscope au-dessus du champ opératoire, diriger l'instrument par les deux poignées de positionnement (fig. 4), mais jamais par le tube binoculaire. Les mouvements individuels de basculement et d'inclinaison du joint pivotant et du porte-microscope permettent un positionnement fin à l'aide des boutons de commande (52 et 53).

Placé sur un support avec colonne réceptrice, on peut orienter le microscope, perpendiculairement au porte-microscope (fig. 3). Cette disposition présente des avantages en gynécologie, urologie et chirurgie plastique et lorsqu'un dispositif d'observation pour assistant est utilisé.

5. Positionieren des Stativs am Operationstisch

Bei der Positionierung des Stativs sollte u.a. das unproblematische Hin- und Wegschwenken des Mikroskops während der Operation berücksichtigt werden.

Auch der Standort unsteriler Personen in bezug auf die sterilen Bedienungselemente des Operationsmikroskops ist zu beachten.

Die Winkel der Gelenke sollten nicht zu spitz gewählt werden, um die völlige Beweglichkeit des Stativs zu gewährleisten.

Zum Fahren des **Bodenstativs MS-C** müssen die Fussbremsen durch Treten der Pedalen (13) gelöst werden.

⚠ **Sperrhebel und Gelenkbremsen müssen blockiert sein, um ein unkontrolliertes Ausschwenken zu vermeiden (vgl. Kap. 1 und 2).**

Das Stativ sollte nur an den speziellen Griffen (17) an der Säule verschoben werden. Ist der richtige Standort am Opertionstisch erreicht, muss beim Bodenstativ MS-C auf die Bremsen (16) getreten werden, bis sie einrasten.

Das **Deckenstativ MS-F** kann bis zu 300° geschwenkt werden. Der Auslegearm ist über einen Handschalter (110) motorisch höhenverstellbar. Der Hub beträgt 60 cm. Am Ausleger befinden sich ferner die Buchse für den Handschalter und der Betriebsschalter mit Kontrollampe (111).

6. Positionieren des Operationsmikroskops

Zum Positionieren des Mikroskops über dem Operationsfeld soll das Instrument an den beiden Positioniergriffen geführt werden (Bild 4), niemals am Binokulartubus.

Schwenkgelenk und Mikroskopträger ermöglichen zusätzlich eine Feinpositionierung durch seitliches Schwenken und Neigen des Operationsmikroskops mit den Triebknöpfen (52 und 53).

Ist das Operationsmikroskop an einem Träger mit Aufnahmesäule befestigt, kann es rechtwinklig zum Mikroskopträger ausgerichtet werden (Bild 3). Diese Anordnung bietet Vorteile für die Gynäkologie, Urologie, plastische Chirurgie und bei Verwendung der 180°-Mitarbeitereinrichtung.

5. Emplazamiento del estativo junto a la mesa de operaciones

Al emplazar el estativo se debe considerar, entre otras cosas, que es necesario poder girar fácilmente el instrumento para retirarlo del campo de observación y recolocarlo en el campo de trabajo.

También se debe tener en cuenta la posición del personal con ropa no aseptizada respecto a los elementos de mando asépticos del microscopio de operación.

Para asegurar la plena movilidad del estativo los ángulos de las articulaciones no deben ser demasiado agudos.

Para desplazar el **estativo de suelo MS-C** se deben aflojar los frenos apretando los pedales (13).

⚠ **La palanca de bloqueo y los frenos de las articulaciones deben estar bloqueados a fin de evitar giros involuntarios (véanse capítulos 1 y 2).**

El estativo debe ser desplazado únicamente por medio de las empuñaduras especiales (17) que se encuentran en la columna. Una vez alcanzada la posición correcta junto a la mesa de operación se deben apretar los frenos (16) del estativo de suelo MS-C hasta enclavarlos.

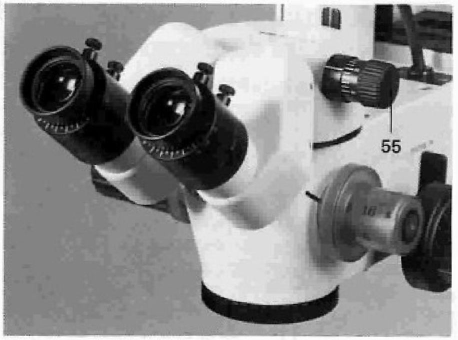
El **estativo de techo MS-F** se puede girar hasta 300°. La altura del brazo móvil se puede regular a motor mediante un conmutador manual (110). La elevación alcanza 60 cm. En el brazo se halla el enchufe para el conmutador manual y el interruptor de servicio, con la lámpara de control (111).

6. Emplazamiento del microscopio de operación

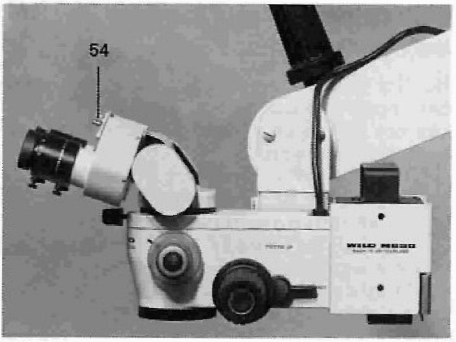
Para emplazar el microscopio sobre el campo de la operación se debe guiar el instrumento por medio de las dos empuñaduras de emplazamiento (fig. 4) y nunca tomándolo por el tubo binocular. La articulación orientable y el portamicroscopio permiten, además, el posicionado fino gracias a los movimientos de giro lateral y de inclinación por medio de los botones de mando (52 y 53).

Si el microscopio de operación está sujeto al soporte con columna portamicroscopios, se puede situar formando ángulo recto con el portamicroscopio (fig. 3). Esta disposición ofrece ventajas en ginecología, urología, cirugía plástica y cuando se utiliza el dispositivo de 180° para el asistente.

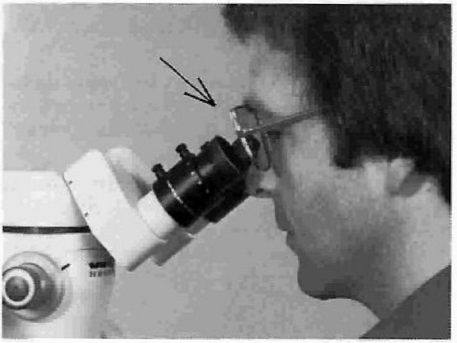
1



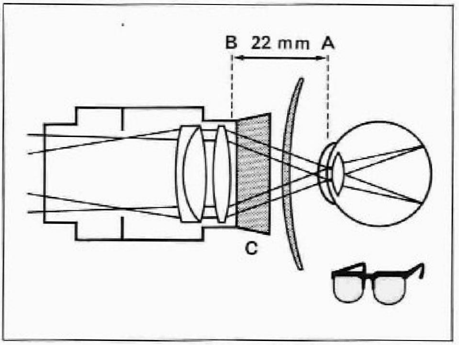
2



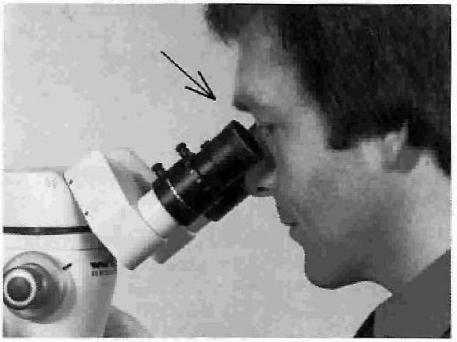
3



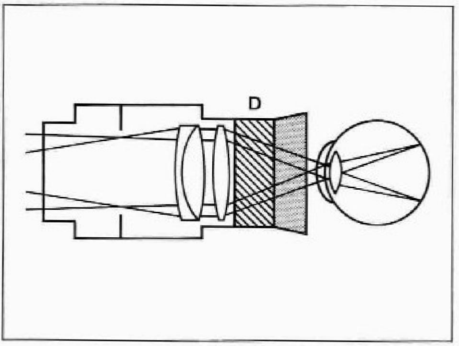
4



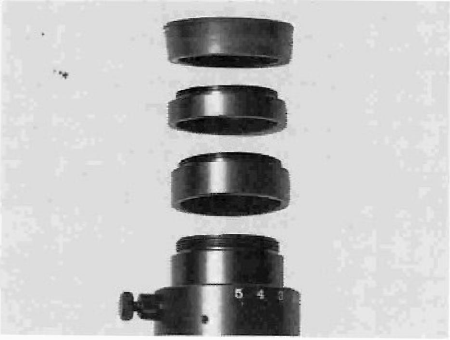
5



6



7



II. Using the microscope

7. Interpupillary distance

To maintain sterility, the interpupillary distance is set before the surgical operation is commenced. The binocular tubes T have an interpupillary distance adjustment drive with scale (55) from 52 mm to 76 mm.
It is worth drawing up a list of the interpupillary distances of the various people who will be using the surgical operating microscope.
The other types of binocular tube are adjusted by pushing or pulling the tubes closer together or farther apart.
For the **binocular tube with variable angle of observation,** the individual interpupillary distance can be set by hand within the range 52 mm to 76 mm and retained with the fixing screw (54). The value is shown on a scale.

8. Eye contact

The eye of the observer should be at the point where the illuminating ray paths emergent from the eyepiece converge (fig. 4).
In effect, the more it deviates from this position, the more of the peripheral field is lost.
The correct distance from the eye lens (B) to the eye (A) is 22 mm for the eyepieces designed for these surgical operating microscopes (fig. 4). This distance enables spectacle wearers to retain their spectacles during observation.
The flexible eyecups (C) prevent the spectacle lenses from becoming scratched; if the whole working distance is required, they can be rolled back.
If the user wears no spectacles, the degree of eye contact can be changed by inserting spacing rings (D) (fig. 5, 6). The 6 mm and 9 mm spacing rings, which are screwed into position between the eyecup and the eye lens of the eyepiece (fig. 7), can be used in any combination to obtain the most comfortable viewing position.

II. Manipulation du microscope

7. Ecartement pupillaire

L'écartement pupillaire se règle avant l'opération. Les tubes binoculaires T disposent d'un bouton de réglage de l'écartement pupillaire et d'une échelle (55).

Il est conseillé d'établir un tableau de l'écartement pupillaire des différents utilisateurs. Les valeurs de 52 à 76 mm sont gravées sur le bouton de réglage de l'écartement.

Pour tous les autres tubes binoculaires, l'écartement pupillaire sera réglé des deux mains par déplacement des tubes porte-oculaire.

L'écartement pupillaire du **tube binoculaire à angle d'observation variable** peut être réglé de 52 mm à 76 mm, puis fixé en serrant la vis (54). La valeur choisie est indiquée sur une échelle.

8. Distance entre l'œil et l'oculaire

La pupille de l'observateur doit se trouver à l'endroit où convergent les rayons sortant de l'oculaire (fig. 4).

En effet, plus la pupille de l'œil est éloignée de ce point, plus on perd les parties marginales de l'image microscopique, ce qui signifie que le diamètre du champ visuel se réduit et que des bords sombres apparaissent.

Dans le cas des oculaires pour porteurs de lunettes, la distance correcte entre la lentille d'œil (B) et l'œil (A) est de 22 mm (fig. 4). Cette distance permet aux porteurs de lunettes d'opérer. Les œillères souples (C) empêchent de rayer le verre des lunettes, et peuvent être retournées si l'on veut avoir la distance totale.

Si l'on opère sans lunettes, la distance entre l'œil et l'oculaire sera déterminée par l'anneau d'écartement (D) (fig. 5, 6). Les anneaux d'écartement 6 mm et 9 mm, placés entre les œillères et l'oculaire (fig. 7), peuvent être combinés à volonté pour obtenir la meilleure distance.

II. Bedienung des Mikroskops

7. Augenabstand

Der Augenabstand wird vor der Operation eingestellt. Die Binokulartuben T verfügen über einen Trieb mit Anzeige zur Distanzverstellung (55).

Es ist zweckmässig, eine Tabelle für den Augenabstand der verschiedenen Benutzer zu erstellen. Die Werte von 52 bis 76 mm sind auf einer Skala ablesbar.

Bei den übrigen Binokulartuben wird der Augenabstand von Hand eingestellt.

Beim Binokulartubus mit variablem Einblickwinkel kann der individuelle Augenabstand von 52 bis 76 mm von Hand eingestellt und mit Schraube (54) fixiert werden. Der Wert ist an einer Anzeige ablesbar.

8. Augenkontakt

Der Beobachter muss seine Augen an die Stelle, in der alle aus dem Okular austretenden Strahlenbündel vereinigt sind, bringen (Fig. 4).

Je weiter die Augenpupille von dieser Stelle entfernt ist, umso mehr geht von den Randpartien des mikroskopischen Bildes verloren, d.h. der Gesichtsfelddurchmesser wird kleiner, es erscheinen dunkle Randpartien.

Bei den Brillenträgerokularen beträgt die richtige Distanz Augenlinse (B) – Auge (A) 22 mm (Fig. 4). Dieser Abstand erlaubt Brillenträgern das Operieren mit Brille.

Die weichen Augenmuscheln (C) verhindern das Zerkratzen der Brillengläser. Sie können zurückgestülpt werden, wenn der gesamte Abstand benötigt wird.

Wenn ohne Brille operiert wird, wird der Kontakt der Augen zum Okular durch Distanzringe (D) hergestellt (Bilder 5, 6). Die Distanzringe 6 und 9 mm, die zwischen Augenmuschel und Okular eingesetzt werden (Bild 7), können beliebig kombiniert werden, bis der angenehmste Kontakt erreicht wird.

II. Manejo del microscopio

7. Distancia interocular

La distancia interocular se ajusta antes de la operación. Los tubos binoculares T están provistos de un mando con indicación de la distancia ajustada (55).

Es conveniente preparar una lista donde se anoten las distancias interoculares de todos los usuarios del instrumento. Los valores, que van desde 52 hasta 76 mm, pueden ser leídos en una escala.

En los otros tubos binoculares la distancia interocular se ajusta a mano.

En el tubo binocular con ángulo de observación variable puede regularse la distancia interocular individualmente a mano, desde 52 hasta 76 mm, y fijarse con tornillo (54). El valor puede ser leído en un indicador.

8. Contacto de los ojos

El observador debe colocar los ojos en los puntos en que convergen los haces de rayos que salen de los oculares (fig. 4).

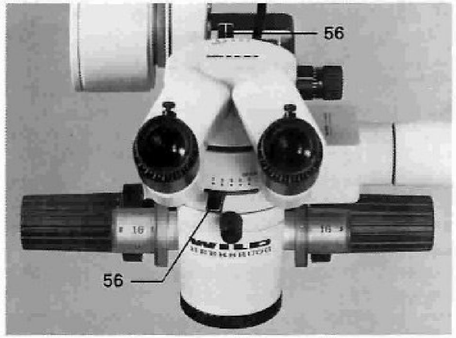
Cuanto mayor es la distancia entre la pupila del ojo y ese punto, tanto mayores serán las partes marginales de la imagen microscópica que se pierden, es decir que el diámetro del campo visual disminuye y aparecen partes marginales oscuras.

En los oculares para observadores con gafas la distancia correcta entre la lente ocular (B) y el ojo (A) es de 22 mm (fig. 4). Esta distancia permite a los portadores de anteojos operar con ellos puestos.

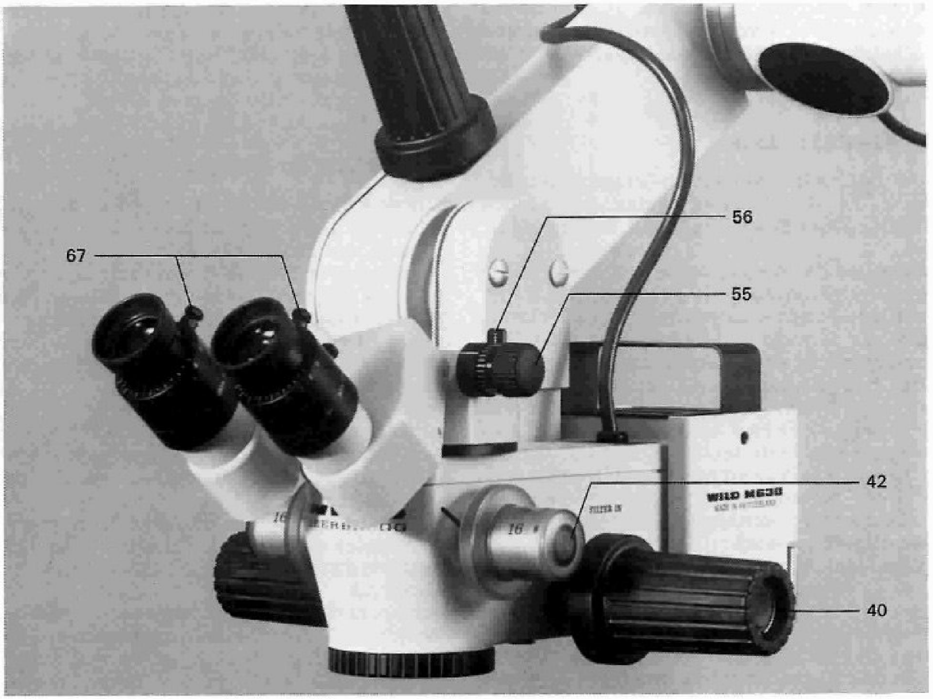
Las anteojeras (C) blandas evitan que se rayen los cristales de las gafas. En caso de ser necesaria la distancia entera se pueden rebatir las anteojeras.

Si se opera sin gafas se establece el contacto de los ojos con respecto a los oculares por medio de anillos espaciadores (D, figs. 5 y 6). Los anillos espaciadores de 6 y 9 mm, que se atornillan entre el ocular y la anteojera (fig. 7), pueden ser combinados a voluntad hasta hallar el contacto más confortable.

1



2



9. Depth of field

The binocular tubes T, the beam splitter and the 180° dual stereo attachment have a built-in double-iris diaphragm (fig. 1), operated with the lever (56), for increasing the depth of field. For sterile work, the lever can be fitted with a sterilizable extension.

10. Dioptric correction

Ametropia is corrected by rotating the calibrated eyelens mounts of the adjustable eyepieces for spectacle wearers. The scale runs from –5 to +5 diopters. A correction may also be necessary for spectacle wearers, particularly if special glasses for operating or for reading are used.
The dioptric correction is affected by accommodation, which itself is influenced by various factors (brightness, time of day, age, fatigue). If a graticule (reticle) is fitted in the eyepiece (see section 20.5), the dioptric correction value must be determined with this in position as it has an effect optically.

(56) Lever of double-iris diaphragm
(57) Screw to lock dioptric setting
(42) Magnification changer
(40) Focusing drive
(55) Interpupillary drive

The parfocality is only assured if the dioptric settings have been set precisely. The image will then remain sharp right from the lowest magnification to the highest.

9. Profondeur de champ

Pour augmenter la profondeur de champ, un double diaphragme iris est incorporé aux tubes binoculaires T, au répartiteur optique et au dispositif d'observation 180° pour assistant (fig. 1).
Ce diaphragme est réglé par le levier (56) qui peut être prolongé d'une rallonge stérilisable.

10. Correction dioptrique

Les dioptries seront réglées à l'aide de la lentille d'œil de l'oculaire; les valeurs vont de +5 à –5 dioptries. Une correction peut même s'avérer nécessaire lorsque l'utilisateur porte des lunettes, surtout s'il s'agit de lunettes spéciales telles que les lunettes d'opération ou de lecture.
La correction dioptrique est influencée par l'accommodation qui dépend de différents facteurs (luminosité, heure, âge, fatigue).
Si l'oculaire est pourvu d'un réticule (cf. chap. 20.5), les valeurs de réglage seront déterminées **sans enlever le réticule,** car il a lui-même un effet optique.

(56) Levier du double diaphragme iris
(67) Pince à vis pour fixer la monture réglable de la lentille d'œil (dioptries)
(42) Changeur de grossissement
(40) Mouvement de commande de la mise au point
(55) Commande de réglage de l'écartement pupillaire

Seule une dioptrie parfaitement corrigée pour les deux yeux garantit une parfocalisation efficace. La précision reste constante, du plus faible grossissement au plus important.

9. Schärfentiefe

Zur Steigerung der Schärfentiefe wurden in die Binokulartuben T, in den Strahlenteiler und in die 180°-Mitarbeitereinrichtung Doppelirisblenden eingebaut (Bild 1). Sie werden mit den betreffenden Hebeln (56) bedient.
Für sterile Arbeiten kann dieser Hebel mit einer sterilisierbaren Verlängerung versehen werden.

10. Dioptriekorrektur

Die Dioptriekorrektur wird mit den Augenlinsen der Okulare vorgenommen und reicht von +5 bis –5 Dioptrien. Auch mit Brille kann eine Korrektur notwendig sein, besonders wenn spezielle Brillen, wie Operations- oder Lesebrillen verwendet werden.
Die Dioptriekorrektur wird durch die Akkomodation beeinflusst, die ihrerseits verschiedenen Einflüssen unterliegt (Helligkeit, Tageszeit, Alter, Ermüdung).
Bei Verwendung einer Strichplatte im Okular (vgl. Kap. 20.5) müssen die Korrekturwerte **mit Strichplatte** ermittelt werden, da diese selbst optisch wirksam ist.

(56) Hebel der Doppelirisblende
(67) Schraube zum Fixieren der Dioptrieeinstellung
(42) Vergrösserungswechsler
(40) Fokussiertrieb
(55) Trieb zum Verstellen des Augenabstandes

Nur bei exakt eingestellter Dioptrie für beide Augen wird die Parfokalität wirksam. Die Schärfe bleibt von der niedrigsten bis zur höchsten Vergrösserung konstant.

9. Profundidad de campo

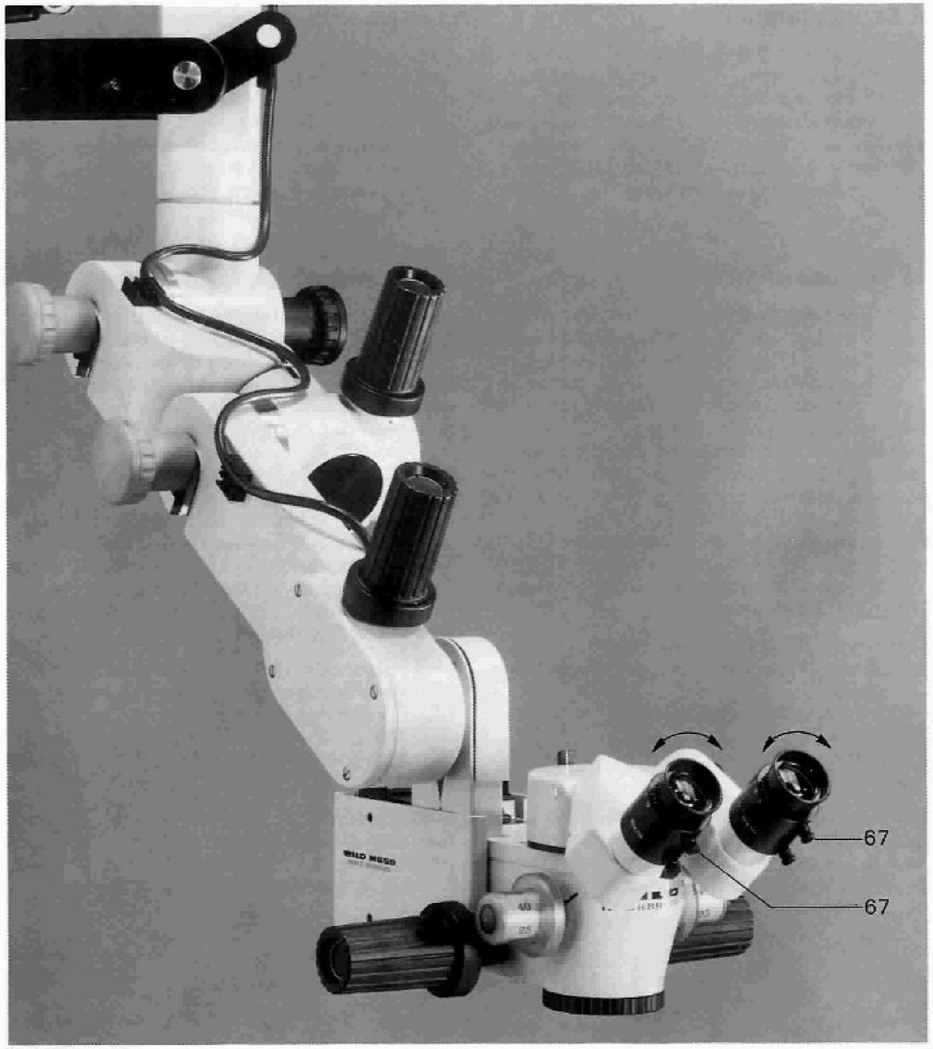
Para aumentar la profundidad de campo han sido incorporados diafragmas iris doble en los tubos binoculares T, en el divisor de rayos y en el dispositivo de 180° para el asistente (fig. 1). Estos son manipulados por medio de las palancas (56) correspondientes.
Estas palancas pueden ser provistas de prolongaciones esterilizables.

10. Corrección de las dioptrías

La corrección de las dioptrías se efectúa por medio de las lentes oculares y abarca un campo desde +5 hasta –5 dioptrías. Aun usando anteojos puede ser necesaria una corrección, especialmente si se utilizan anteojos especiales, como por ejemplo anteojos de operación o de lectura.
La corrección de las dioptrías es influenciada por la acomodación del ojo, la que, a su vez, depende de diversos factores (luminosidad, hora del día, edad, cansancio).
Si se emplea un retículo en el ocular (véase capítulo 20.5), es necesario establecer los valores de corrección **con el retículo,** ya que éste, a su vez, ejerce una influencia óptica.

(56) Palanca del diafragma iris doble
(67) Tornillo para fijar el ajuste de las dioptrías
(42) Cambiador de aumentos
(40) Mando de enfoque
(55) Mando para el ajuste de la distancia interocular

Sólo cuando se ajustan exactamente las mismas dioptrías para ambos ojos se garantiza la parfocalidad. La nitidez se mantiene constante desde el aumento mínimo al máximo.



Preliminary steps:

- Set the interpupillary distance
- Set the diopter scales to «0»
- Open the iris diaphragms fully.

10.1 Dioptric correction without graticule

a) Set the changer to the **highest magnification.** Ensure that the magnification changer is properly engaged. Place a flat test specimen with sharply-defined features (e.g. a cross marked on paper) at the working distance of the objective used and focus on it using the focusing drive.

b) Set the changer to the **lowest magnification.** Turn each eyelens mount to position +5 without looking into the eyepieces. Focus on the specimen for each eye by turning each eyelens mount in the minus direction until the image is sharp. At this point the eye is relaxed and focused at infinity, which largely ensures fatigue-free working. Secure the diopter setting with the locking screws (67).

c) Set the changer to the **highest magnification** again.
Inspect the focusing, adjusting it if necessary with the drive handles. The specimen should now remain in focus for all positions of the magnification changer. If it does not, repeat the procedure.

10.2 Dioptric correction with graticule

a) Fit the graticule into one of the eyepieces (see section 19), and turn the eyelens mount of **this eyepiece** to +5.

b) Bring the **graticule** into focus by slowly turning the eyelens mount in the minus direction until the two parallel vertical hairlines are visible separately. Secure the diopter setting with the locking screw (67).

c) Now correct **the other eyepiece** as described in section 10.1.

Finally, check for freedom from parallax:
When the head is moved slightly from side to side, there should be no relative movement between the image of the graticule and that of the subject, i.e. the two must be sharply imaged in the same plane.

Préparatifs:

- Régler l'écartement pupillaire
- Régler les dioptries sur «0»
- Diaphragme iris sur «OPEN».

10.1 Correction dioptrique

a) Bouton du changeur de grossissement sur **le plus fort grossissement.**
Une clenche d'arrêt indique la bonne position. **Mettre au point** à l'aide du mouvement de commande sur un **objet-test plat** aux contours bien marqués (p.ex. croix sur papier), placé à la distance de travail de l'objectif utilisé.

b) Bouton du changeur de grossissement sur **le plus faible grossissement.**
Tourner les lentilles d'œil sur +5 sans regarder dans les oculaires. Faire une mise au point de l'objet séparément pour chaque œil, en tournant lentement chaque **lentille d'œil en direction de –5.**
A ce point, l'œil est accommodé à l'infini, ce qui supprime toute fatigue. Fixer ce réglage avec les pinces à vis (67).

c) Bouton du changeur de grossissement sur **le plus fort grossissement.**
Contrôler la netteté et parfaire éventuellement la mise au point au moyen du mouvement de commande. Le réglage est terminé et l'objet doit maintenant apparaître net sans devoir refaire de mise au point, quel que soit le grossissement choisi. Si ce n'est pas le cas, répéter la procédure.

10.2 Correction dioptrique, avec réticule

a) Mettre le réticule dans un oculaire (voir chap. 19).
Tourner la lentille d'œil de l'oculaire avec **réticule sur +5.**

b) Mettre au point sur les traits du réticule sans observer l'objet, en tournant la lentille d'œil **sur –5** jusqu'à ce que les deux parallèles verticales qui partagent le champ visuel apparaissent nettes. Fixer ce réglage avec la pince à vis (67).

c) **Régler l'oculaire sans réticule** comme décrit au chap. 10.1.

Puis contrôler que le réticule et l'objet ne présentent pas de parallaxe; en tournant légèrement la tête de droit à gauche, le réticule et l'objet ne doivent pas donner l'impression de se déplacer l'un par rapport à l'autre, mais être nets dans le même plan.

Vorbereitungen:

- Augenabstand einstellen
- Dioptriekorrektur «0»
- Irisblenden «OPEN».

10.1 Dioptriekorrektur ohne Strichplatte

a) **Grösste Vergrösserung** einstellen.
Der Vergrösserungswechsler muss ganz eingerastet sein.
Flaches **Testpräparat** mit scharfen Konturen (z.B. Kreuz auf Papier) im Arbeitsabstand des verwendeten Objektivs mit Fokussiertrieb scharfstellen.

b) **Kleinste Vergrösserung** einstellen.
Augenlinsen nach +5 drehen, ohne in die Okulare zu schauen. **Augenlinsen** für jedes Auge einzeln **langsam in Richtung –5** drehen, bis das Objekt scharf erscheint.
In diesem Punkt ist das Auge entspannt auf Unendlich akkomodiert, so dass weitgehende Ermüdungsfreiheit gewährleistet ist.
Die Einstellung mit Schrauben (67) fixieren.

c) **Grösste Vergrösserung** einstellen.
Schärfe **kontrollieren,** eventuell mit Fokussiertrieb nachfokussieren. Das Objekt soll nun bei jeder Vergrösserungsstufe scharf sein, ohne fokussieren zu müssen.
Andernfalls muss der Vorgang wiederholt werden.

10.2 Dioptriekorrektur mit Strichplatte

a) Strichplatte in ein Okular einsetzen (siehe Kap. 19). **Okular mit Strichplatte auf +5** stellen.

b) **Strichplatte** ohne Objekt durch langsames Drehen der Augenlinse **in Richtung –5 so scharfstellen,** dass die **zwei senkrechten Paralellen** getrennt erkennbar sind. Die Einstellung der Schraube (67) fixieren.

c) **Okular ohne Strichplatte** wie unter Kap. 10.1 beschrieben **korrigieren.**

Anschliessend Parallaxfreiheit kontrollieren:
Bei leichtem Bewegen des Kopfes dürfen sich Strichplatte und Objekt nicht gegeneinander verschieben, d.h. sie müssen in der gleichen Ebene scharf eingestellt sein.

Preparativos:

- Ajustar la distancia interocular
- Correccción de las dioptrías en «0»
- Diafragma iris en «OPEN».

10.1 Corrección de las dioptrías sin retículo

a) Ajustar el **aumento máximo.**
El cambiador de aumentos debe estar perfectamente encajado. Colocar un **objeto de ensayo plano** con contornos bien definidos (por ejemplo una cruz marcada en un papel) a la distancia de trabajo correspondiente al objetivo empleado y **enfocarlo** con el mando de enfoque hasta que **aparezca nítido.**

b) Ajustar el **aumento mínimo.**
Girar las lentes oculares hasta la posición +5 sin mirar a través de los oculares. Girar las **lentes oculares** por separado para cada ojo **lentamente en la dirección de –5** hasta que el objeto aparezca nítido.
En este punto el ojo está relajado y acomodado en el infinito, de manera que se tiene la certeza de evitar en gran parte el cansancio. Fijar esta posición por medio de los tornillos (67).

c) Ajustar el **aumento máximo.**
Controlar la nitidez. Eventualmente corregir el enfoque con el mando de enfoque. Ahora el objeto deberá aparecer nítido en todas las posiciones de aumento sin necesidad de corregir el enfoque. De no ser así se deberá repetir todo el procedimiento.

10.2 Corrección de las dioptrías con retículo

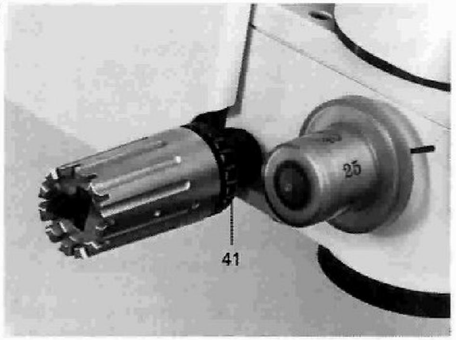
a) Insertar el retículo en uno de los oculares (véase capítulo 19). Ajustar el **ocular con el retículo hasta la posición +5.**

b) Girar la lente ocular lentamente en la **dirección de –5 enfocando el retículo** sin objeto hasta que las **dos líneas verticales paralelas** aparezcan separadas. Fijar esta posición por medio del tornillo (67).

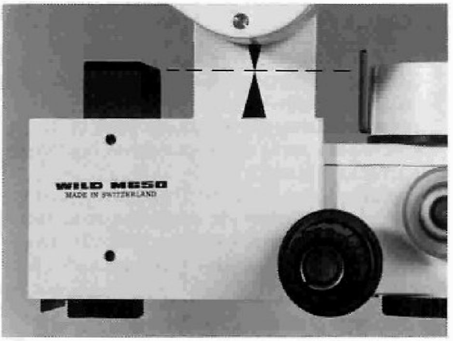
c) **Corregir el ajuste del ocular sin retículo** como se ha descrito en el capítulo 10.1.

A continuación controlar que el retículo y el objeto estén exentos de paralaje:
Al mover ligeramente la cabeza, el retículo y el objeto no deben desplazarse el uno respecto al otro, es decir que deben estar enfocados en el mismo plano.

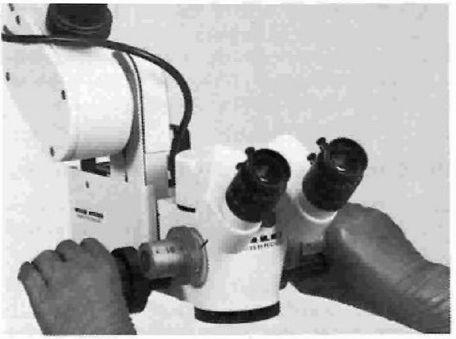
1



2



3



11. Brake of focusing drive

The setting of the brake ring of the focusing drive depends on the weight of the accessories fitted to the optics carrier. Set the focusing drive to its mid-position (where the two black arrows touch, see fig. 2).
Turn the brake ring (41) in the appropriate direction until the required ease of movement is attained.

12. Focusing

For the LEICA M651 surgical operating microscope, the subject of the operation is brought into focus by means of the focusing drive handles (fig. 3). The range is 60 mm. The ease of movement is adjusted before the operation in accordance with the weight of the accessories (see section 11).
The diopter corrections must be set before the final focusing procedure is carried out (see section 10).

- Set the focusing drive to its mid position so that the edge of the cover plate is level with the intersection point of the arrows (dotted line, fig. 2).
  To obtain an overall view, engage the **lowest magnification** step, ensuring that it engages completely.
- Manoeuvre the **instrument across to the operating field** and lower it towards the subject by means of the swingarm until the subject is recognizable down the microscope. The working distance approximates to the focal length of the objective selected.
- Use the focusing drive to **focus on the subject.** If the diopter correction has been set properly, the subject will remain sharply in focus for all magnification steps.

11. Frein de la commande de mise au point

Le réglage du mouvement de mise au point dépend de la charge occasionnée par les accessoires. Mettre le mouvement de mise au point en position médiane (ligne et tiret fig. 2).

Tourner l'anneau moleté (41) dans la direction appropriée jusqu'à ce que le mouvement de mise au point se laisse manipuler avec la dureté souhaitée.

12. Mise au point

Pour les microscopes d'opération LEICA M651, la mise au point sur l'objet se fait au moyen du bouton du mouvement de commande (fig. 3). L'amplitude est de 60 mm. La dureté du mouvement se règle individuellement en fonction de la surcharge (voir chap. 11).

La mise au point ne peut être effectuée qu'après un réglage minutieux des dioptries (voir chap. 10).

- Mettre le mouvement de commande au milieu de sa course (flèches en coïncidence, ligne en tirets fig. 2).
  Choisir **le grossissement le plus faible** pour avoir un champ visuel plus grand. La clenche du changeur de grossissement doit être parfaitement engagée.
- **Basculer l'instrument sur le champ opératoire** et l'abaisser sur l'objet avec le bras mobile, jusqu'à ce que celui-ci apparaisse dans le champ visuel. Cette distance correspond approximativement à la distance focale de l'objectif choisi.
- **Mettre au point sur l'objet au moyen du mouvement de commande.** Lorsque la correction des dioptries est exacte, l'objet doit être net, quel que soit le grossissement choisi, tant que la distance de travail n'est pas modifiée. La netteté des parties éloignées ou rapprochées de l'objet peut être constamment réglée par le mouvement de commande.

11. Fokussiertrieb-Bremse

Die Einstellung des Fokussiertriebes ist abhängig von der Belastung durch Zubehör. Fokussiertrieb in Mittelstellung bringen (strichlierte Linie Bild 2).

Rändelring (41) in die betreffende Richtung drehen, bis sich der Fokussiertrieb mit der gewünschten Leichtigkeit betätigen lässt.

12. Fokussieren

Bei den Operationsmikroskopen LEICA M651 wird die Objektstelle durch Drehen an den Fokussiertriebknöpfen scharf eingestellt (Bild 3). Der Hub beträgt 60 mm. Die Gängigkeit des Fokussiertriebes wird vor der Operation entsprechend der Belastung individuell eingestellt (siehe Kap. 11).

Die Scharfstellung kann erst nach korrekter Dioptrieeinstellung einwandfrei durchgeführt werden (siehe Kap. 10).

- Fokussiertrieb so drehen, dass das Abdeckblech auf der Pfeilmitte liegt (strichlierte Linie Bild 2).
  Kleinste Vergrösserungsstufe zur besseren Übersicht wählen. Die Stufe muss ganz eingerastet sein.
- **Instrument über das Operationsfeld schwenken** und mit dem Schwenkarm auf das Objekt niederschwenken, bis es im Gesichtsfeld erkennbar wird.
  Dieser Abstand entspricht ungefähr der Brennweite des gewählten Objektivs.
- **Objekt mit Fokussiertrieb scharfstellen.** Bei exakter Dioptriekorrektur muss das Objekt bei jeder Vergrösserungsstufe scharf erscheinen, sofern der Arbeitsabstand nicht geändert wird. Näher und weiter liegende Partien des Objektes können durch Nachfokussieren in entsprechender Richtung scharf eingestellt werden.

11. Freno del mando de enfoque

El ajuste del mando de enfoque depende de la carga ejercida por los accesorios. Ajustar el mando en la posición central (línea de trazos en la fig. 2).

Girar el anillo moleteado (41) en la dirección correspondiente hasta que el mando de enfoque pueda ser manipulado con la suavidad deseada.

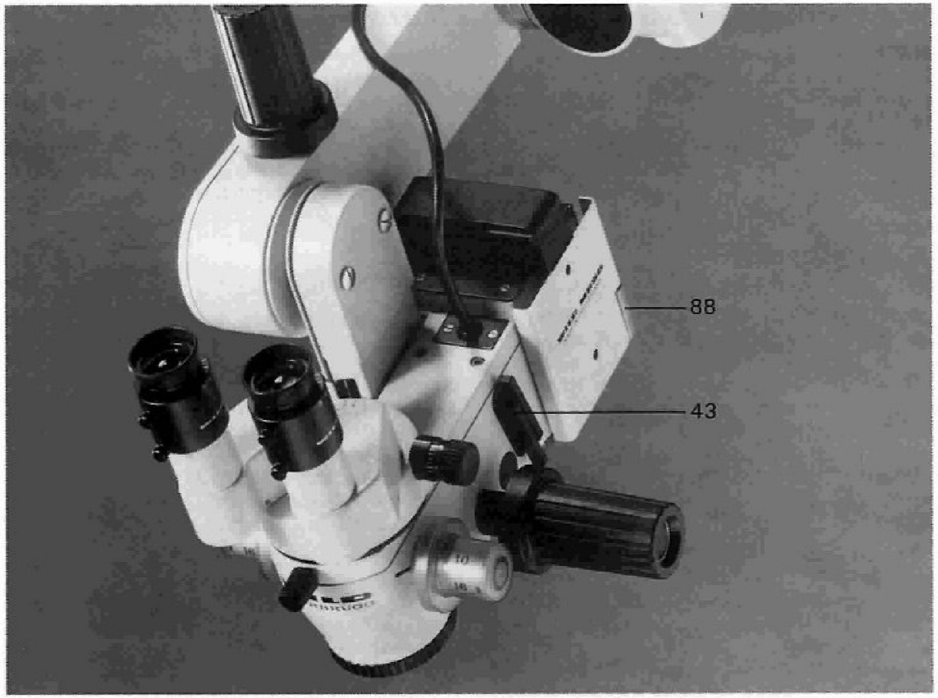
12. Enfoque

En los microscopios de operación LEICA M651 el objeto se enfoca girando el botón del mando de enfoque (fig 3). La elevación alcanza 60 mm. Antes de la operación se ajusta individualmente la marcha suave o dura del mando de enfoque de acuerdo con la carga (véase capítulo 11).

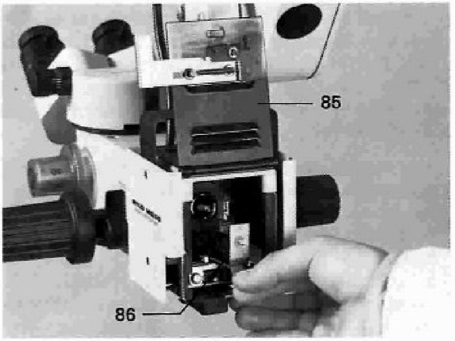
Un enfoque impecable sólo es posible si se ha efectuado el ajuste correcto de las dioptrías (véase capítulo 10).

- Girar el mando de enfoque de tal manera que la chapa de cubrimiento apunte al centro de la flecha (línea de trazos en la fig. 2). Seleccionar la **posición de aumento mínima** para obtener una visión de conjunto. La posición de aumento debe estar perfectamente encajada.
- **Girar el instrumento hasta que se encuentre encima del campo de la operación** y bajarlo por medio del brazo móvil hacia el objeto hasta que éste sea reconocible. Esta distancia corresponde aproximadamente a la distancia focal del objetivo escogido.
- **Enfocar el objeto con el mando de enfoque hasta que aparezca nítido.** Si la corrección de las dioptrías ha sido efectuada correctamente, el objeto debe aparecer nítido en todas las posiciones de aumento, siempre y cuando no se modifique la distancia de trabajo. Las partes más cercanas o más lejanas del objeto pueden ser enfocadas nítidamente por medio del reenfoque en la dirección correspondiente.

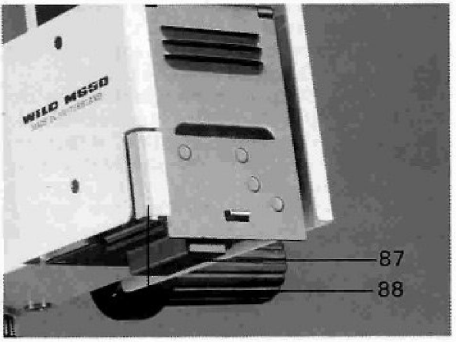
1



2



3



13. Illumination

The illumination is regulated by a control unit on the column of the wall or floor stand or of the ceiling mount. For the universal stand and the swinging-arm stand, a 12 V regulating transformer is used.
The surgical operating microscope has a rack (43) which accepts two filter slides in which 32 mm diameter filters (neutral, daylight, green, or UV-barrier) can be inserted. A heat-absorbing filter is built in.

13.1 Fitting the bulb

A lamp housing for centred 12V/50W halogen bulbs is built into the microscope.

(85) Housing cover
(86) Guide rail of bulb mount

Switch off the lamp. Lift the housing cover. Without touching the bulbs, remove the latter from their packing and slide them, pointing upwards, along the guide rails (fig. 2).
Do not touch the quartz envelope.

13.2 Quick-change lamp mount

The LEICA M651 surgical operating microscope has a quick-change lamp mount for two bulbs.

If a bulb should fail during the operation, move the bar of the quick-change lamp mount (87) beneath the lamp housing (fig. 3); the second bulb takes the place to the first and the lamp-change indicator (88) sticks out.
Before starting the next surgical operation, replace the defective bulb and push in the lamp-change indicator.

13. Eclairage

L'éclairage des statifs mural, de plafond et de sol est réglé au moyen de l'alimentation se trouvant sur la colonne du statif, celui des statifs universel et à bras mobile est réglé au moyen du transformateur 12V.
Le microscope d'opération est équipé d'un boîtier (43) pour 2 porte-filtres dans lesquels peuvent être introduits des filtres gris, vert, lumière du jour, de protection UV ayant un diamètre de 32 mm. Un filtre anticalorifique y est intégré.

13.1 Mise en place des ampoules

Un boîtier de lampe, dans lequel les ampoules aux halogènes centrées de 12 V/50 W sont placées, est intégré au corps de microscope.

(85) Couvercle du boîtier
(86) Rail de guidage de la monture de l'ampoule

Déconnecter l'éclairage. Relever le couvercle du boîtier. Retirer l'emballage de protection de l'ampoule. Ne pas toucher le verre de l'ampoule!
Introduire les ampoules, dirigées vers le haut, dans les rails de guidage (fig. 2).

13.2 Changeur rapide d'ampoule

Les microscopes d'opération LEICA M651 possèdent un changeur rapide d'ampoule avec indicateur.

Si une des ampoules s'avère défectueuse pendant l'opération, l'ampoule de rechange sera amenée dans l'axe optique à l'aide du changeur rapide d'ampoule (87) se trouvant sous le boîtier de lampe (fig. 3). En même temps, l'indicateur rétractile apparaît (88).
L'ampoule défectueuse doit être remplacée avant la prochaine opération et l'indicateur rétractile doit être remis en position en le poussant du bout des doigts.

13. Beleuchtung

Bei den Wand-, Decken- und Bodenstativen wird die Beleuchtung mit einem Steuergerät an der Stativsäule, beim Universal- und Schwenkarmstativ an einem Reguliertransformator 12V reguliert.
Am Operationsmikroskop befindet sich ein Filtereinschub (43) für zwei Filterhalter, in die Grauglas-, Tageslicht-, Grün- und UV-Schutzfilter mit ∅ 32 mm eingesetzt werden können. Ein Wärmeschutzfilter ist eingebaut.

13.1 Einsetzen der Glühlampe

Im Optikträger ist ein Lampengehäuse zur Aufnahme der vorzentrierten Halogen-Glühlampen 12V/50W integriert.

(85) Gehäusedeckel
(86) Führungsschiene der Glühlampenfassung

Licht ausschalten. Gehäusedeckel hochklappen. Schutzverpackung der Glühlampe entfernen. Glaskolben nicht berühren! Glühlampen nach oben gerichtet in die Führungsschiene schieben (Bild 2).

13.2 Lampenschnellwechsler

Die Operationsmikroskope LEICA M651 verfügen über einen Lampenschnellwechsler mit Anzeige.

Fällt während der Arbeit einer der Glühlampen aus, wird die Ersatzlampe mit dem Schnellwechsler (87) unter dem Lampengehäuse langsam in den Strahlengang geschoben (Bild 3).
Gleichzeitig wird der Anzeigenschieber (88) sichtbar.
Die defekte Glühlampe sollte vor der nächsten Operation ausgetauscht und der Anzeigenschieber von Hand wieder hineingeschoben werden.

13. Iluminación

En el caso de los estativos de pared, techo y suelo, la iluminación es regulada con un aparato de mando en la columna del estativo; en el caso del estativo universal y en el de brazo móvil, en un transformador regulable de 12V.
En el microscopio de operación se encuentra un chasis (43) para dos portafiltros en el que se pueden colocar filtros de ∅ 32 mm: filtro de cristal gris, filtro para luz natural, filtro verde y filtro ultravioleta. Está incorporado un filtro calorífugo.

13.1 Colocación de la bombilla

Integrada en el portaóptica se encuentra una carcasa para las bombillas de halógeno precentradas de 12V/50W.

(85) Tapa de la carcasa
(86) Corredera de guía del portabombillas

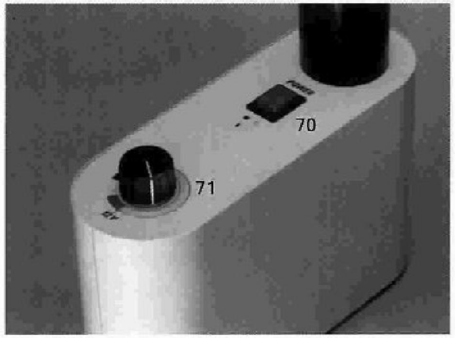
Desconectar la luz.Abrir la tapa de la carcasa. Retirar el embalaje de protección de la bombilla. Introducir las bombillas en posición derecha en las correderas de guía (fig. 2).
¡No tocar la ampolla de la bombilla con las manos!

13.2 Cambiador rápido de bombillas

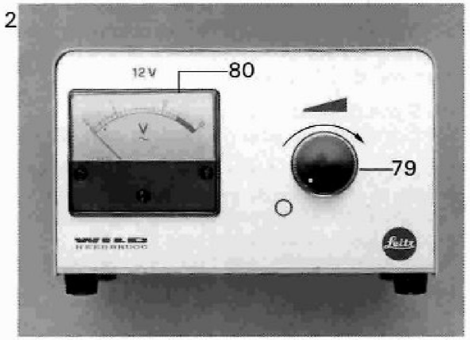
Los microscopios de operación LEICA M651 están provistos de un cambiador rápido de bombillas con indicación.

En caso de fundirse una de las bombillas durante el trabajo, se corre delicadamente la bombilla de repuesto por medio del cambiador rápido (87) hasta la trayectoria de los rayos (fig. 3). Al mismo tiempo se hace visible la indicación del cambio (88).
La bombilla defectuosa debe ser reemplazada antes de la próxima operación y la corredera con la indicación debe ser encajada a mano en su posición original.

1



2



13.3 Intensity variation with the control unit

The control unit can be turned about the column.

(70) Power switch with pilot lamp
(71) Regulating knob

- Set the voltage selector to the voltage of the power supply (see section 28).
- Insert the bulb or bulbs (section 13.1).
- Connect the power cable (orange).
- Turn on the power switch (70). The green pilot lamp shines.
- Adjust the brightness continuously with the regulating knob (71).

13.4 Intensity variation with the transformer

By turning the regulating knob clockwise, the transformer is switched on and the voltage, which is shown on a meter, is set steplessly.

(79) Regulating knob
(80) Voltmeter

- Set the voltage selector to the voltage of the power supply (see section 32).
- Insert the bulb or bulbs (section 13.1).
- Connect the power cable.
- Turn the regulating knob (79) clockwise. To avoid overloading the bulb, the click stop at 12V is not to be passed (see section 32).

13.3 Réglage de l'alimentation

L'alimentation peut être basculée autour de la colonne du statif pour en faciliter l'emploi.

(70) Interrupteur principal avec lampe de contrôle
(71) Bouton de réglage

- Régler la tension du réseau (voir chap. 28).
- Mettre l'ampoule en place (chap. 13.1).
- Raccorder le câble réseau (orange) au réseau.
- Enclencher l'interrupteur principal (70) qui s'allume et sert de contrôle.
- Régler en continu la luminosité à l'aide du bouton de réglage (71).

13.4 Réglage du transformateur

L'éclairage est obtenu en tournant le bouton de réglage, puis réglé progressivement.
Un voltmètre indique la tension.

(79) Bouton de réglage
(80) Voltmètre

- Régler la tension du réseau (voir chap. 32).
- Mettre l'ampoule en place (voir chap. 13.1).
- Raccorder le câble réseau au résau.
- Tourner le bouton de réglage (79) dans le sens des aiguilles d'une montre. La position de butée sur 12 V empêche une surtension de l'ampoule (cf. chap. 32).

13.3 Regulierung am Steuergerät

Das Steuergerät kann zur bequemen Bedienung um die Stativsäule geschwenkt werden.

(70) Hauptschalter mit Kontrollampe
(71) Regulierknopf

- Netzspannung einstellen (siehe Kap. 28).
- Glühlampe einsetzen (Kap. 13.1).
- Netzkabel (orange) ans Netz anschliessen.
- Hauptschalter (70) einschalten. Er leuchtet zur Kontrolle auf.
- Helligkeit mit Regulierknopf (71) stufenlos regulieren.

13.4 Regulierung am Transformator

Beim Reguliertransformator wird die Beleuchtung durch Drehen des Regulierknopfes eingeschaltet und stufenlos reguliert.
Ein Voltmeter zeigt die Spannung an.

(79) Regulierknopf
(80) Voltmeter

- Netzspannung einstellen (siehe Kap. 32).
- Glühlampe einsetzen (Kap. 13.1).
- Netzkabel ans Netz anschliessen.
- Regulierknopf (79) im Uhrzeigersinn drehen. Eine Raststellung bei 12 V verhindert eine Überlastung der Glühlampe (vgl. Kap. 32).

13.3 Ajuste en el aparato de mando

El aparato de mando puede ser girado en torno a la columna del estativo para mayor comodidad de operación.

(70) Interruptor principal con lámpara de control
(71) Botón de regulación

- Ajustar la tensión de alimentación (véase capítulo 28).
- Insertar la bombilla (véase capítulo 13.1).
- Conectar el cable de alimentación (anaranjado) a la red.
- Conectar el interruptor principal (70). Este se ilumina a efectos de control.
- Ajustar la luminosidad en continuo con el botón (71)

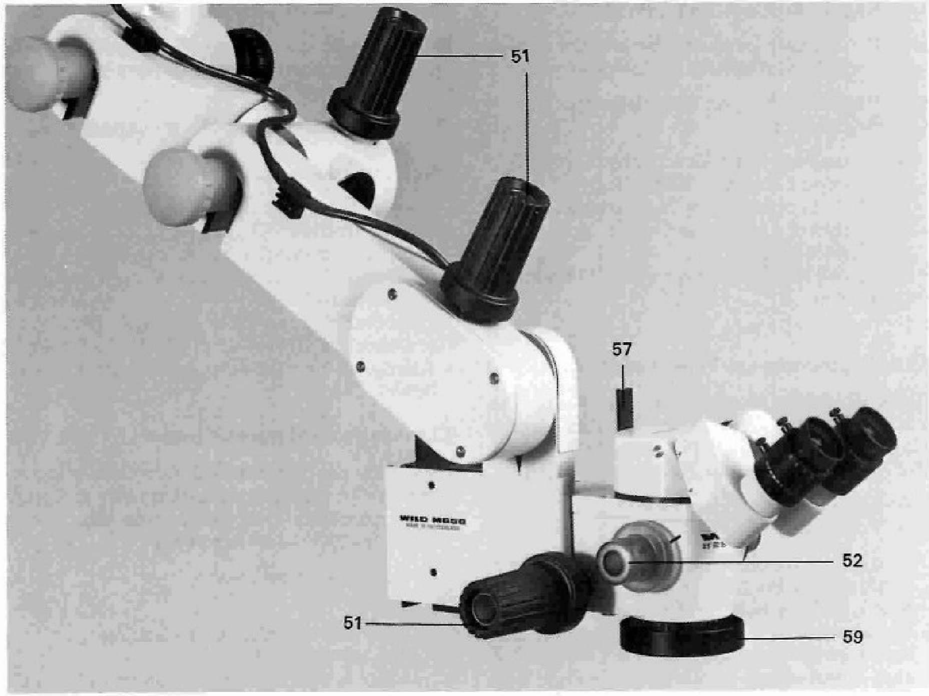
13.4 Ajuste en el transformador

En el caso del transformador de regulación se conecta y se regula progresivamente la iluminación girando el botón de regulación.
Un voltímetro indica la tensión.

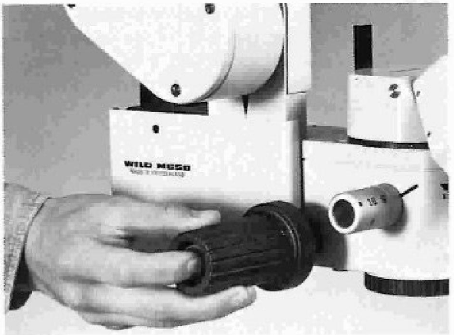
(79) Botón de regulación
(80) Voltímetro

- Ajustar la tensión de alimentación (véase capítulo 32).
- Insertar la bombilla (véase capítulo 13.1).
- Conectar el cable de alimentación a la red.
- Girar el botón de regulación (79) en el sentido de las agujas del reloj. Una posición de retención correspondiente a la tensión de 12 V impide la sobrecarga de la bombilla (véase capitulo 32).

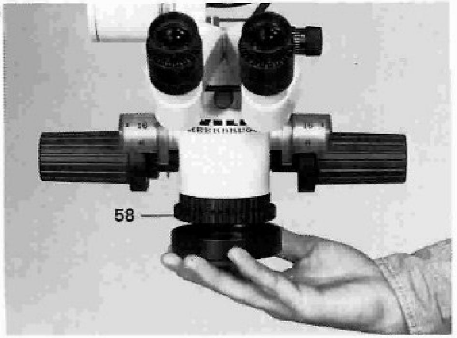
1



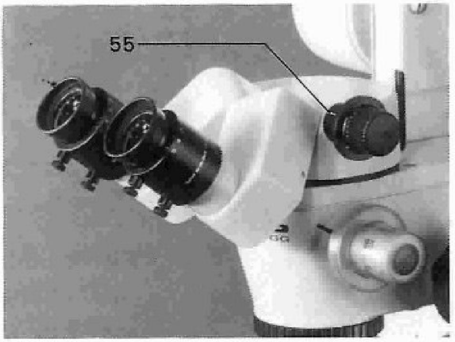
2



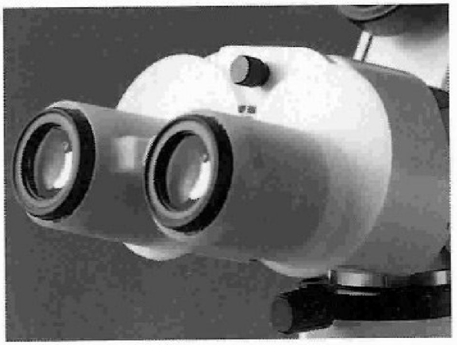
3



4



5



14. Sterile covers

All of the controls which the surgeon may need to touch during the operation have sterilizable covers.

(59) Protective glass for objective, gas-sterilizable
(51) Clip-on handles for all drive knobs, steam-sterilizable
(52) Transparent knob cover for magnification changer, steam-sterilizable
(57) Diaphragm lever extension, steam-sterilizable

The clip-on handles engage when pushed over the metal handle axes. To remove them, press the axial button (fig. 2). They are steam-sterilizable.
The transparent cover for the magnification changer knob is merely pressed into position. It is also steam-sterilizable. The magnification can be read through the cover.
The drive knob (55) for adjusting the interpupillary distance on the «T» version binocular tubes is also to be provided with a sterilizable transparent cover.
Because of its high-quality optical coating, the protective glass for the objective is not steam-sterilizable; we recommend that it be gas-sterilized. A metal ring (58) is threaded on to the objective mount and the protective glass is then snapped into position (fig. 3).
A sterilizable extension (57) is also available for the diaphragm lever.
Sterilizable covers permit the binocular tube with variable angle of observation to be tilted under sterile conditions. They fit over the eyepieces (fig. 5).
Disposable covers are also available.

14. Eléments stérilisables

Les dispositifs de commande manipulés par le chirurgien durant l'opération peuvent être équipés de gaines stérilisables.

(59) Verre de protection de l'objectif, stérilisable au gaz
(51) Poignée de positionnement, stérilisable à l'autoclave
(52) Bouton transparent du changeur de grossissement, stérilisable à l'autoclave
(57) Rallonge du levier du diaphragme iris, stérilisable à l'autoclave

Les poignées de positionnement, stérilisées à l'autoclave, seront placées sur les porte-poignée jusqu'à ce que le verrou à déclic s'enclenche. Pour retirer les poignées, presser le bouton (fig. 2).
Le bouton transparent, stérilisé à l'autoclave, sera placé sur le changeur de grossissement jusqu'à ce que le verrou à déclic s'enclenche. Ce bouton est transparent pour que les domaines de grossissement restent visibles.
Le bouton de réglage de l'écartement pupillaire (55) du tube binoculaire T doit être également muni d'un bouton rotatif stérilisable.
Le verre de protection de l'objet doit être stérilisé à froid, par un gaz, en raison du traitement anti-reflet de haute qualité qui ne supporte pas la vapeur de l'autoclave. Le verre de protection de l'objectif, à insertion rapide, se fixe sur une bague vissée (58) à l'objectif, par simple pression de la monture contre l'objectif du microscope stéréoscopique (fig. 3).
Le levier du diaphragme iris peut être muni d'une rallonge stérilisable (57).
Il existe aussi des gaines stérilisables permettant de manipuler le tube binoculaire à angle d'observation variable dans des conditions d'asepsie totale. Elles doivent être glissées sur les oculaires (fig. 5).
De plus, il est possible d'obtenir des housses à jeter après usage.

14. Sterile Abdeckungen

Die Bedienungselemente, die vom Chirurgen während der Operation manipuliert werden, können mit sterilisierbaren Abdeckungen versehen werden.

(59) Objektivschutzglas, gassterilisierbar
(51) Positioniergriffe, dampfsterilisierbar
(52) Drehknopf für Vergrösserungswechsler, dampfsterilisierbar
(57) Verlängerungshebel Irisblende, dampfsterilisierbar

Die dampfsterilisierbaren Positioniergriffe werden über die Griffhalterung geschoben, bis ihr Schnappverschluss einrastet. Zum Abnehmen der Positioniergriffe Knopf drücken (Bild 2).
Der transparente, dampfsterilisierbare Drehknopf wird über den Vergrösserungswechsler geschoben bis er einrastet. Diese Abdeckung ist transparent, damit die Vergrösserungsstufen sichtbar bleiben.
Der Augenabstandsversteller (55) an den Binokulartuben T ist ebenfalls mit einem sterilisierbaren Drehknopf zu versehen.
Das Schutzglas für das Objektiv ist wegen der hochwertigen Vergütung nicht dampfsterilisierbar (wir empfehlen Gassterilisation). Zur Befestigung des Schutzglases wird ein Haltering (58) am Objektiv festgeschraubt. Das Schutzglas wird unten (nicht verkantet) gegen den Ring gedrückt. bis es einrastet (Bild 3).
Eine sterilisierbare Verlängerung (57) ist auf den Irisblendenhebel aufsteckbar.
Die sterilisierbaren Abdeckungen ermöglichen das Schwenken des Binokulartubus mit variablem Einblickwinkel unter sterilen Bedingungen. Sie werden über die Okulare geschoben (Bild 5).
Ausserdem sind passende Einweg-Abdecktücher erhältlich.

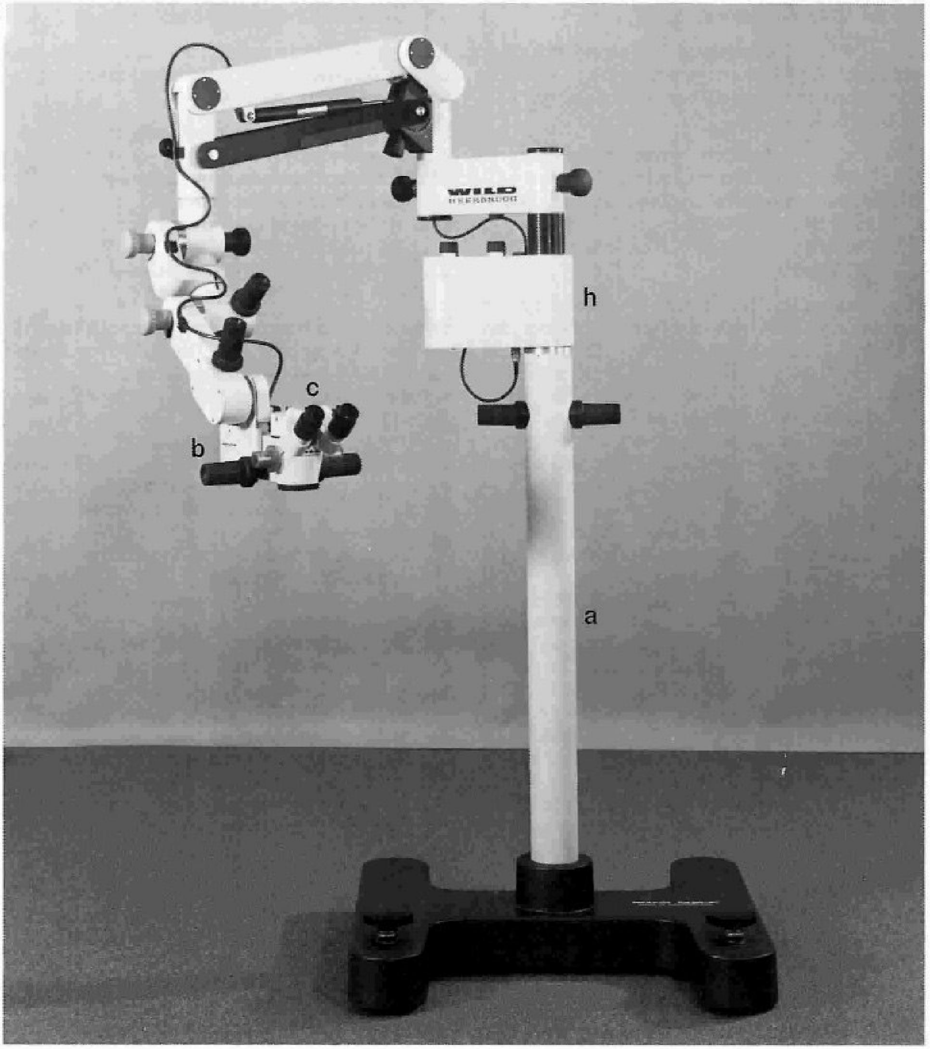
14. Cubiertas esterilizables

Los elementos de mando que el cirujano manipula durante la operación pueden ser provistos de cubiertas esterilizables.

(59) Cristal de protección del objetivo, esterilizable con gas
(51) Empuñaduras de emplazamiento, esterilizables con vapor
(52) Botón para el cambiador de aumentos, esterilizable con vapor
(57) Prolongación de la palanca del diafragma iris, esterilizable con vapor

Las empuñaduras de emplazamiento esterilizables con vapor se insertan sobre los soportes, apretándolas hasta que la sujeción por resorte engrane. Para quitar las empuñaduras se aprieta el botón (fig. 2).
El botón esterilizable transparente se coloca sobre el cambiador de aumentos, apretándolo hasta que engrane. Este botón tiene una cubierta transparente a fin de dejar visibles las posiciones de aumento.
El botón de ajuste de la distancia interocular (55) del tubo binocular T debe estar igualmente provisto de botón giratorio esterilizable.
El cristal de protección del objetivo debe ser esterilizado con gas, debido a que el tratamiento antirreflexión de alta calidad no soporta el vapor. Para fijar el cristal de protección se atornilla un anillo de retención (58) en el objetivo. El cristal de protección se aprieta desde abajo contra el anillo de retención hasta que encaje (se debe prestar atención para no ladearlo).
En la palanca del diafragma iris se puede colocar una prolongación esterilizable (57).
Las cubiertas esterilizables permiten mover el tubo binocular con ángulo de observación variable de forma aséptica. Estas se deslizan a lo largo de los oculares (fig. 5).
Además puede disponerse de fundas de usar y tirar.

1



II. Components

A complete outfit consists of:

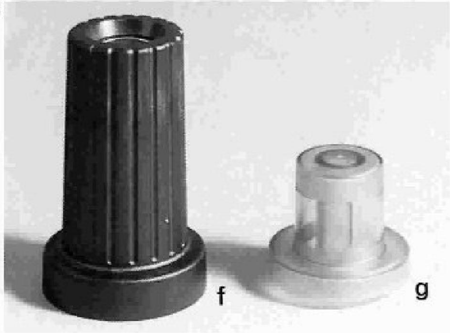
a Stand
b M651 optics carrier
c Binocular tube
d Two wide-field eyepieces for spectacle wearers
e Objective
f Positioning handles, steam-sterilizable
g Two transparent knob covers, steam-sterilizable
h Control unit or regulating transformer

15. Optics carrier

The magnification changer in the optics carrier of the LEICA M651 surgical operating microscope produces the total magnification steps 6x, 10x, 16x, 25x and 40x.
The low height of the microscope body (only 81 mm) ensures a comfortable body position during the operation, even with objectives of very long focal length or when the beam splitter is used.
The built-in 12 V/50 W illuminator includes a quick-change lamp mount for two halogen bulbs, a built-in heat-absorbing filter, and two interchangeable filter holders.
The optics carrier also has a focusing drive system with two sterilizable positioning handles, and two transparent sterilizable covers for the magnification changer knobs.
The LEICA M651 optics carrier accepts any of the binocular tubes and objectives, and a range of accessories.

2

3



II. Composants

Un équipement complet se compose:

a d'un statif
b d'un corps de microscope M651
c d'un tube binoculaire
d de deux oculaires grands-angulaires pour porteur de lunettes
e d'un objectif
f de poignées de positionnement stérilisables à l'autoclave
g de deux boutons de réglage transparents stérilisables à l'autoclave
h d'une alimentation ou d'un transformateur réglable

15. Corps de microscope

Le changeur de grossissement du corps de microscope LEICA M651 a cinq positions: 6x, 10x, 16x, 25x et 40x.
La faible hauteur du corps de microscope (81 mm) favorise une position confortable du corps et des bras.
Le système d'éclairage 12 V/50 W incorporé se compose d'un changeur rapide d'ampoule, prévu pour deux ampoules aux halogènes, d'un filtre anticalorifique incorporé et de deux porte-filtres interchangeables.
De plus, deux commandes de mise au point aux poignées de positionnement stérilisables à l'autoclave, et deux boutons de réglage également stérilisables pour le changeur de grossissement font partie du corps de microscope.
L'utilisateur peut monter sans problèmes sur le corps de microscope LEICA M651 toute sorte de tubes binoculaires et d'objectifs, ainsi que des accessoires.

II. Komponenten

Eine komplette Ausrüstung besteht aus:

a Stativ
b Optikträger M651
c Binokulartubus
d Zwei Weitwinkel-Brillenträgerokularen
e Objektiv
f Positioniergriffen, dampfsterilisierbar
g Zwei transparenten Drehknöpfen, dampfsterilisierbar
h Steuergerät bzw. Reguliertransformator

15. Optikträger

Der Vergrösserungswechsler des Optikträgers LEICA M651 verfügt über die Stufen 6x, 10x, 16x, 25x und 40x.
Die geringe Bauhöhe der Optikträger von 81 mm begünstigt selbst bei grossen Arbeitsabständen und bei Einsatz eines Strahlenteilers eine bequeme Köper- und Armhaltung.
Das eingebaute Beleuchtungssystem 12V/50W besteht aus einem Lampenschnellwechsler für zwei Halogen-Glühlampen, einem eingebauten Wärmeschutzfilter und zwei auswechselbaren Filterhaltern.
Ferner gehören zum Optikträger zwei Fokussiertriebknöpfe mit sterilisierbaren Positioniergriffen und zwei sterilisierbare Drehknöpfe für den Vergrösserungswechsler.
Am Optikträger LEICA M651 kann der Benutzer problemlos jeden Binokulartubus, jedes Objektiv seiner Wahl und Zubehör montieren.

II. Componentes

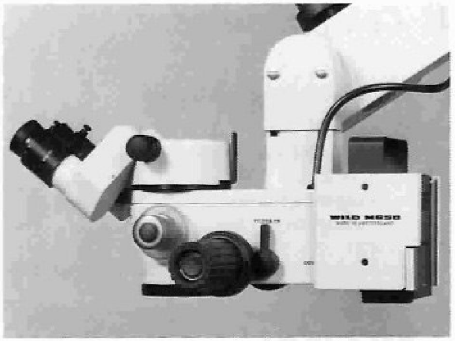
Un equipo completo consta de:

a Estativo
b Portaóptica M651
c Tubo binocular
d Dos oculares granangulares para portadores de anteojos
e Objetivo
f Empuñaduras de posicionamiento esterilizables con vapor
g Dos botones giratorios transparentes y esterilizables con vapor
h Aparato de mando o transformador regulable

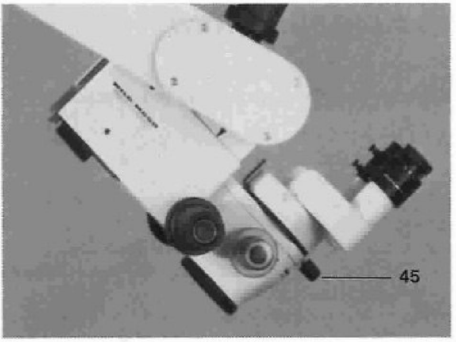
15. Portaóptica

El cambiador de aumentos del portaóptica del LEICA M651 dispone de los posiciones 6x, 10x, 16x, 25x y 40x.
La baja altura de construcción del portaóptica (81 mm) favorece una cómoda posición del cuerpo y los brazos, incluso con distancias de trabajo grandes y empleando el divisor de rayos.
El sistema de iluminación incorporado de 12 V/50 W se compone de un cambiador rápido de lámparas para dos bombillas de halógeno, un filtro calorífugo incorporado y dos portafiltros intercambiables.
Además el portaóptica tiene dos mandos de enfoque con empuñaduras de posicionamiento esterilizables y dos botones giratorios esterilizables para el cambiador de aumentos.
En el portaóptica LEICA M651, el usuario puede montar sin ningún problema cualquier tubo binocular, el objetivo que prefiera y accesorios.

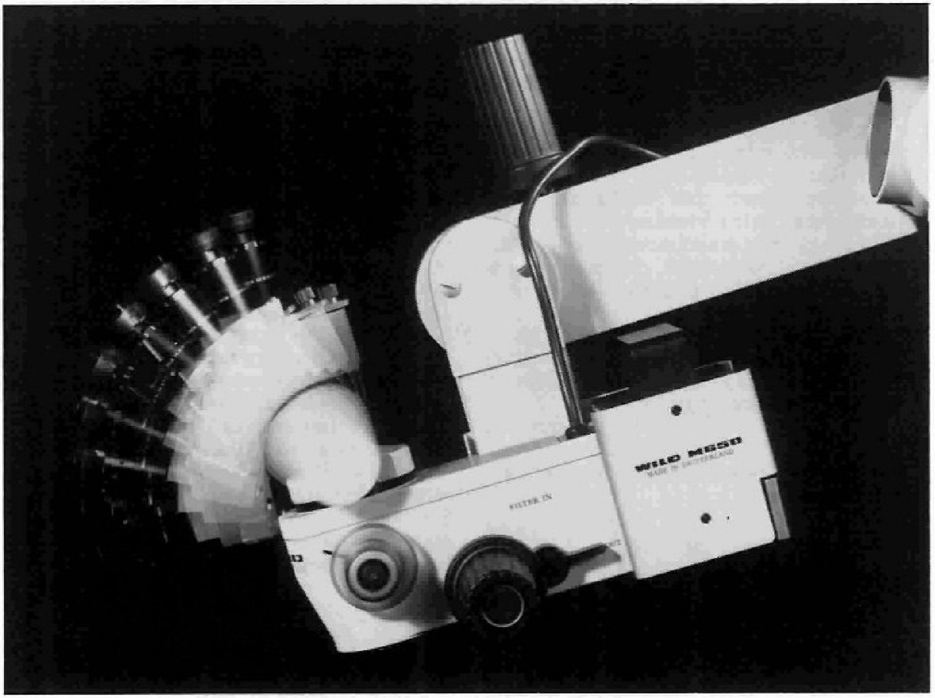
1



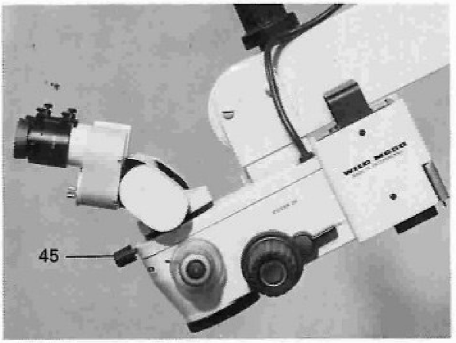
2



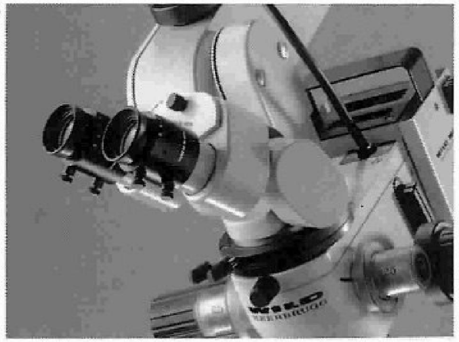
3



4



5



16. Binocular tubes

Low inclined binocular tubes (fig. 1) **and straight binocular tubes** (fig. 2), both with double-iris diaphragm and with drive for adjusting interpupillary distance, are available. A simplified version of each, without diaphragm, and with manual interpupillary distance adjustment, can also be supplied.
The **15° tube wedge** enables the angle of observation to be increased or decreased by 15°.
The **binocular tube with variable angle of observation** (fig. 3) ensures an ergonomically-sound instrument configuration. It provides for fatigue-free body positions with all types of instrument assembly and with any combination of accessories. The angle of observation can be steplessly varied by to 90° in either direction from the vertical. In addition, the binocular tube can be set for either of two viewing heights. The image remains the right way up, irrespective of the tube inclination.

Fitting a binocular tube:
- Place the binocular tube on the optics carrier.
- Low inclined binocular tube: Push the eyepiece tubes apart.
- Secure the binocular tube to the optics carrier using the clamping screw (45).

To set the interpupillary distance, see section 7.

The **rotatable tube adapter** also fits in the same manner between the binocular tube and either the optics carrier or the beam splitter (fig. 5). It enables the binocular tube to be turned laterally by up to 30° when the instrument is in a tilted position.

16. Tubes binoculaires

Des **tubes binoculaires inclinés, surbaissés** (fig. 1) **et droits** (fig. 2) avec bouton de réglage de l’écartement pupillaire et double diaphragme iris sont disponibles pour réaliser les différentes positions de travail. Ces tubes binoculaires peuvent également être livrés, sur demande, sans ces particularités.

Un tube intermédiaire permet de modifier l’angle d’observation de ± 15°.

Le **tube binoculaire à angle d’observation variable** (fig. 3) assure une position du corps confortable, sans fatigue, quels que soient l’équipement et la disposition du microscope d’opération. L’angle d’observation peut être varié en continu de 0° à 180°. De plus, le tube binoculaire peut être adapté pour deux hauteurs différentes. L’image est droite quelle que soit l’inclinaison.

Montage:

- Placer le tube binoculaire sur le corps du microscope d’opération.
- Régler l’écartement des tubes porte-oculaire, puis fixer le tube binoculaire au moyen de la pince à vis (45) du corps de microscope.

Réglage de l’écartement pupillaire, voir chapitre 7.

Insérer la pièce tournante intermédiaire entre le tube binoculaire et le corps de microscope ou le répartiteur optique (fig. 5). Lorsque le microscope est incliné, cette pièce permet de tourner latéralement le tube binoculaire d’un angle maximal de 30°.

16. Binokulartuben

Für die verschiedenen Arbeitspositionen stehen **binokulare Schrägtuben** mit niedriger Einblickhöhe (Bild 1) und **binokulare Geradtuben** (Bild 2) zur Verfügung. Sie sind mit Augenabstandversteller und Doppelirisblende ausgerüstet, werden auf Wunsch aber auch ohne diese Besonderheiten geliefert.

Mit dem **Tubuszwischenstück** kann der Einblickwinkel dieser Binokulartuben um ± 15° variiert werden.

Der **Binokulartubus mit variablem Einblickwinkel** (Bild 3) gewährt bei beliebiger Mikroskopstellung und Ausbaustufe eine ermüdungsfreie und bequeme Körperhaltung. Der Einblickwinkel lässt sich stufenlos von 0° bis 180° einstellen. Zusätzlich kann der Binokulartubus für zwei verschiedene Einblickhöhen eingerichtet werden. Die Bildaufrichtung bleibt bei jeder Neigung automatisch erhalten.

Montage:

- Aufsetzen des Binokulartubus auf den Optikträger
- Beim Schrägtubus Tubusrohre auseinanderschieben. Binokulartubus mit Klemmschraube (45) am Optikträger festschrauben.

Einstellen des Augenabstandes siehe Kap. 7.

Das **drehbare Tubuszwischenstück** wird auf dieselbe Weise zwischen Binokulartubus und Optikträger bzw. Strahlenteiler eingesetzt (Bild 5). In schrägen Mikroskoplagen kann der Binokulartubus seitlich bis 30° verdreht werden.

16. Tubos binoculares

Para las distintas posiciones de trabajo están a disposición **tubos binoculares inclinados** con baja altura de observación (fig. 1) y **tubos binoculares rectos** (fig. 2). Estos están provistos de ajuste de la distancia interocular y diafragmas de iris doble, sin embargo también pueden ser obtenidos sin estas dos características especiales.

Con la pieza intermedia para el tubo, el ángulo de observación de estos tubos binoculares puede variarse en ± 15°.

El **tubo binocular con ángulo de observación variable** (fig. 3) asegura con cualquier posición del microscopio y en cualquier grado de amplicación (con accesorios) una postura cómoda y descansada del cuerpo. El ángulo de observación puede regularse continuamente desde 0° hasta 180°. Adicionalmente el tubo binocular puede ser dispuesto para dos alturas de observación distintas. El enderezamiento de la imagen se mantiene automáticamente con cualquier inclinación.

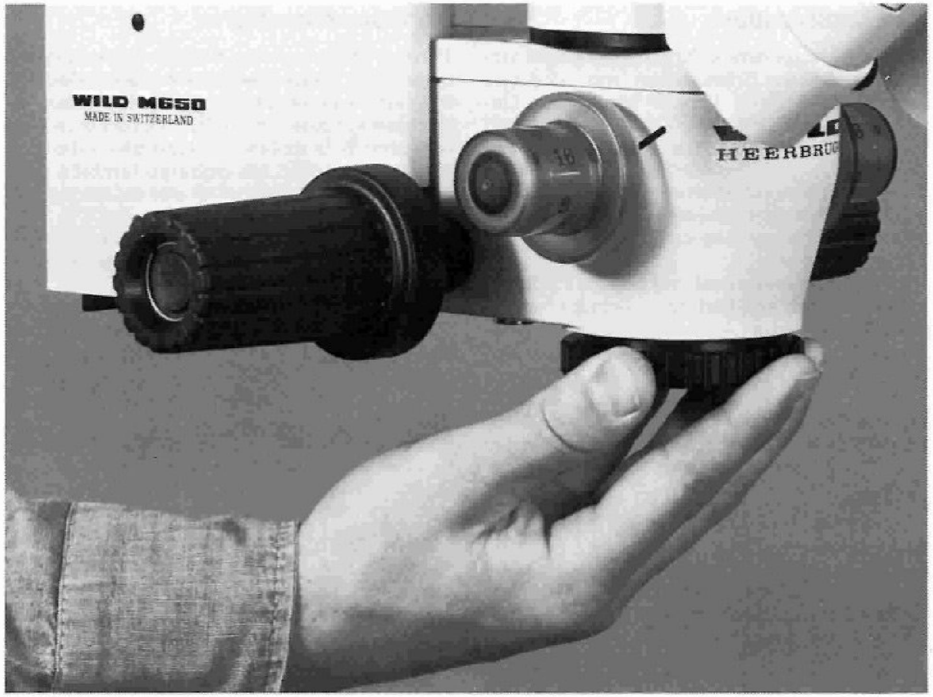
Montaje:

- Colocar el tubo binocular en el portaóptica.
- Regular la distancia de los tubos portaoculares del tubo inclinado. Fijar el tubo binocular al portaóptica por medio del tornillo de apriete (45).

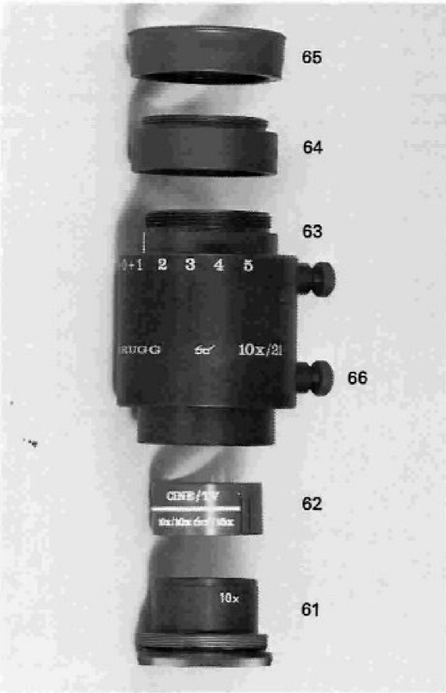
Ajuste de la distancia interocular, véase cap. 7.

La pieza intermedia giratoria se monta de la misma manera entre el tubo binocular y el portaópticas o divisor de rayos (fig. 5). Cuando el microscopio se halla en posición inclinada, el tubo binocular puede girarse lateralmente hasta 30°.

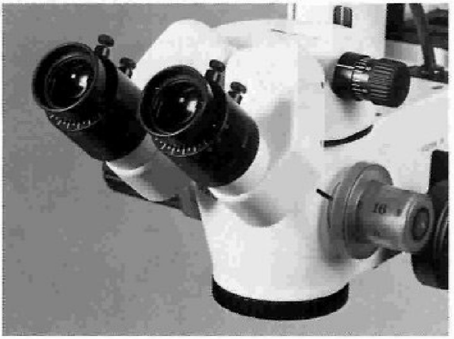
1



2



3



17. Objectives

The objectives, of focal lengths 100, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350 and 400 mm respectively, fit all Leica surgical operating microscopes.
Screw the required objective on to the underside of the microscope in an anticlockwise direction (fig. 1). Location of the thread is helped by initially turning the objective clockwise until it is heard to engage.

18. Eyepieces

The wide-field eyepieces for spectacle wearers fit into any binocular tube and into the second observer tubes.

(61) Sleeve for graticule (reticle)
(62) Graticule (reticle), in mount
(63) Eye lens
(64) Spacing ring
(65) Flexible eyecup

Fitting the eyepieces:

- Remove the dust caps from the eyepiece tubes and fully slacken screws (66) of the eyepieces. Insert the eyepieces into the tubes so that the screws are opposite to the slits of the spring shackles (fig. 3). Secure each eyepiece with the screw (66).
- Screw the spacing ring or rings in between the eyecup and the eye lens (see section 8). If preferred, the eyecups can be rolled back.
- The diopter correction is set on the eye lens mount of the eyepiece (see section 10).

Fitting the graticule for photo- and cine/TV in the eyepiece:
Unscrew the sleeve from the underside of the eyepiece, slide the mount of the graticule (62) over it, align the pattern of the graticule with the white spot on the sleeve, screw the sleeve back into position, and secure the eyepiece in the eyetube.

Framing marks: See section 20.5.

17. Objectifs

Les objectifs de distance focale 100, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350 ou 400 mm conviennent à tous les microscopes d'opération Leica.
Placer l'objectif choisi par en bas sur le microscope et le tourner légèrement vers la gauche jusqu'au déclic audible, puis le visser (fig. 1).

18. Oculaires

Les oculaires grands-angulaires pour porteurs de lunettes s'adaptent aux tubes binoculaires et aux tubes d'observation simultanée.

(61) Porte-réticule
(62) Réticule en monture
(63) Lentille d'œil
(64) Anneau d'écartement
(65) Oeillères en caoutchouc

Mise en place des oculaires:

- Retirer les capuchons de protection des tubes porte-oculaire. Desserrer les pinces à vis (66) des oculaires pour porteurs de lunettes jusqu'à la butée. Placer les oculaires de façon que les pinces à vis se trouvent du côté opposé à celui des rainures en forme de U dans les tubes porte-oculaire (fig. 3).
- Visser l'anneau d'écartement entre l'œillère et la lentille d'œil (voir chap. 8).
  Les œillères peuvent être retournées.
- Voir chap. 10 pour le réglage des dioptries.

Mise en place du réticule dans l'oculaire pour la photomicrographie et le film:
Dévisser le porte-réticule sous l'oculaire. Mettre le réticule en monture (62) dans le porte-réticule et l'y pousser. Revisser le porte-réticule. Placer l'oculaire dans le tube. Orienter le réticule. Serrer la pince à vis pour maintenir l'oculaire dans le tube.

Voir réticules de cadrage au chap. 20.5.

17. Objektive

Die Objektive mit 100, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350 oder 400 mm Brennweite passen zu allen Leica Operationsmikroskopen.
Das gewählte Objektiv wird von unten gegen den Uhrzeigersinn in das Mikroskop eingeschraubt (Bild 1). Vorgängiges leichtes Drehen im Uhrzeigersinn, bis es hörbar einrastet, erleichtert das Einschrauben.

18. Okulare

Die Weitwinkel-Brillenträgerokulare passen in die Binokulartuben und in die Mitbeobachtertuben.

(61) Hülse zum Aufsetzen der Strichplatte
(62) Strichplatte in Fassung
(63) Augenlinse
(64) Distanzring
(65) Gummiaugenmuschel

Einsetzen der Okulare:

- Schutzkappen von den Tubusrohren entfernen. Schrauben (66) an den Brillenträgerokularen bis Anschlag aufdrehen. Okulare so einsetzen, dass die Klemmschrauben gegenüber den Federlaschen in den Tubusrohren liegen (Bild 3). Mit der Federlasche und der Klemmschraube wird das Okular exakt im Tubusrohr gefasst.
- Einschrauben der Distanzringe zwischen Augenmuschel und Augenlinse (s. Kap. 8). Die Augenmuscheln können bei Bedarf umgestülpt werden.
- Dioptriekorrektur siehe Kap. 10.

Einsetzen der Strichplatte für Mikrophotographie und Kino in das Okular:
Hülse unten am Okular herausschrauben. Strichplatte (62) mit Fassung über die Hülse schieben und anpressen.
Hülse wieder einschrauben. Okular in den Tubus einsetzen. Strichplatte ausrichten. Okular festschrauben.

Formatbegrenzungen siehe Kap. 20.5.

17. Objetivos

Los objetivos con distancias focales de 100, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 350 ó 400 mm se adaptan a todos los microscopios de operación Leica.
El objetivo deseado se atornilla desde abajo en sentido contrario al de las agujas del reloj (fig. 1). Para facilitar esta operación, se puede girar el objetivo previamente un poco en sentido contrario, hasta oir el encaje de los filetes de las roscas.

18. Oculares

Los oculares granangulares para portadores de anteojos se adaptan a todos los tubos binoculares y a los tubos para observación simultánea.

(61) Receptáculo para insertar el retículo
(62) Retículo en su montura
(63) Lente ocular
(64) Anillo espaciador
(65) Anteojera de goma

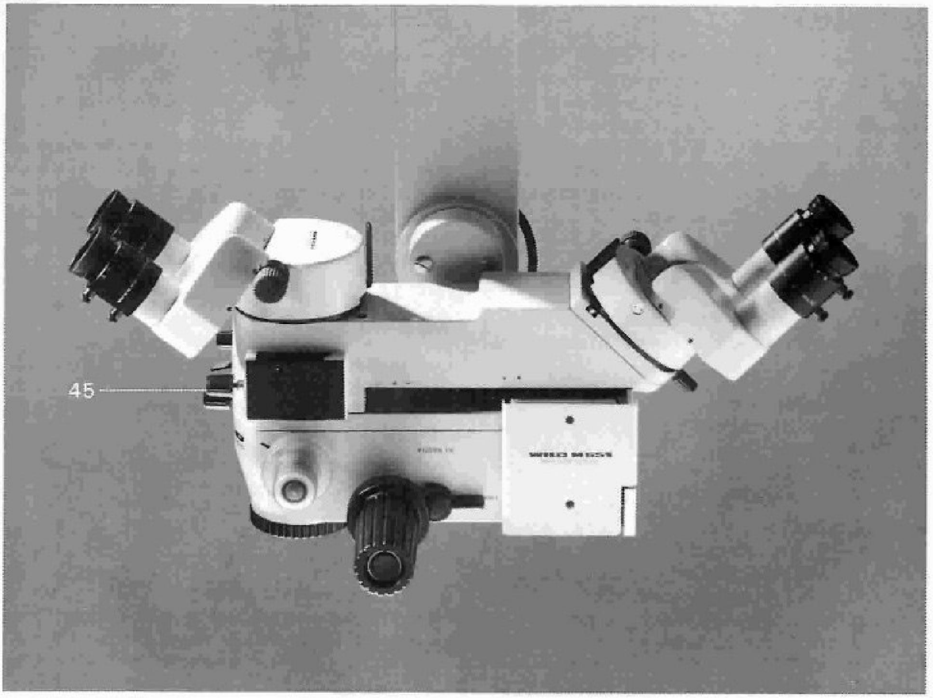
Montaje de los oculares:

- Quitar las tapas de protección de los tubos portaoculares. Aflojar hasta el tope los tornillos (66) de los oculares para portadores de anteojos. Introducir los oculares en los tubos portaoculares de tal manera que los tornillos de apriete se encuentren frente a las abrazaderas en los tubos portaoculares (fig. 3). Con la abrazadera y el tornillo de apriete se fija el ocular con exactitud en el tubo binocular.
- Atornillar los anillos espaciadores entre la anteojera y la lente ocular (véase capítulo 8). En caso necesario, las anteojeras pueden rebatirse.
- Para la corrección de la dioptrías véase capítulo 10.

Introducción del retículo en el ocular para microfotografía y cinematografía:
Destornillar el receptáculo en el lado de abajo del ocular. Colocar el retículo (62) con su montura en el receptáculo y apretarlo.
Volver a atornillar el receptáculo. Introducir el ocular en el tubo. Alinear el retículo. Fijar el ocular por medio del tornillo.

Véase limitación de formatos en cap. 20.5.

1



III. Accessories

The Leica surgical operating microscopes can be equipped for dual observation, for an assistant, for photomicrography, for cinemicrography and for television. Before adding accessories, engage the safety hook; after adding them, adjust the counterbalance (section 4).

⚠ **Warning:**
Never change the configuration whilst the equipment is positioned over the field of operation!

19. 180° dual stereo attachment

The 180° dual stereo attachment enables two surgeons to work at the surgical operating microscope simultaneously.
The 180° dual stereo attachment is mounted on the LEICA M651 optics carrier like a binocular tube and is secured with the clamping screw (45). The binocular tubes for the two surgeons are then added. The following combinations have been found useful:

- with microscope horizontal:
  Operator: Low inclined binocular tube T
  Assistant: Straight binocular tube T
- with microscope steeply inclined:
  Operator: Low inclined binocular tube T
  Assistant: Binocular tube with variable angle of observation
- with microscope positioned normally:
  Both users: Binocular tubes with variable angle of observation.

The **bracket with carrier rod** (fig. 3, see section 6) is recommended in circumstances where the full cantilever of the stand is used and where more space should be made available for the two surgeons.
The dual stereo attachment incorporates a **double-iris diaphragm** and a **beam splitter** with two lateral outlets which can be used for photography, cine and multi-station viewing (see section 20).

III. Accessoires

Les microscopes d'opération Leica peuvent être équipés pour l'observation simultanée, le travail avec assistants, la photographie, la prise de vue cinématographique et la transmission télévisée. Avant de monter les accessoires, suspendre le levier de blocage, puis régler le contrepoids (chap. 4).

⚠ **Attention:**
Ne jamais monter les accessoires au-dessus du champ opératoire!

19. Dispositif d'observation 180° pour assistant

Le dispositif d'observation 180° pour assistant permet à deux chirurgiens de travailler simultanément au microscope d'opération.
Le dispositif d'observation 180° pour assistant se place comme un tube binoculaire sur le corps de microscope LEICA M651 où il est maintenu par la pince à vis (45). Fixer ensuite les tubes binoculaires destinés aux deux chirurgiens. Les combinaisons suivantes ont fait leurs preuves:

- En position horizontale du microscope:
  Opérateur: tube binoculaire incliné T, surbaissé
  Assistant: tube binoculaire droit T
- En position très inclinée du microscope:
  Opérateur: tube binoculaire incliné T, surbaissé
  Assistant: tube binoculaire à angle d'observation variable
- Pour toutes les positions du microscope:
  De chaque côté: tube binoculaire à angle d'observation variable

Dans toutes les situations où il convient d'utiliser toute la portée du statif, nous conseillons l'utilisation du **support avec colonne réceptrice** (fig. 3, cf. chap. 6).
Le dispositif d'observation 180° possède un double diaphragme iris de réglage incorporé et un **répartiteur optique** avec deux sorties latérales pouvant être utilisées pour la photographie, le ciné et l'observation simultanée (voir chap. 20).

III. Zubehör

Leica Operationsmikroskope können für Mitbeobachtung, Mitarbeit, Photographie, Filmaufnahmen und Fernsehübertragung ausgerüstet werden. Vor dem Umrüsten Sperrhebel einhängen, danach Gewichtsausgleich durchführen (Kap. 4).

⚠ **Achtung:**
Umrüsten nie über dem Operationsfeld!

19. 180°-Mitarbeitereinrichtung

Die 180°-Mitarbeitereinrichtung erlaubt zwei Chirurgen gleichzeitig an einem Operationsmikroskop zu arbeiten.
Die 180°Mitarbeitereinrichtung wird wie ein Binokulartubus auf dem Optikträger LEICA M651 aufgesetzt und mit der Klemmschraube (45) fixiert. Danach werden die Binokulartuben für beide Chirurgen befestigt. Folgende Kombinationen haben sich als vorteilhaft erwiesen:

- bei horizontaler Mikroskopstellung:
  Operateur: binokularer Schrägtubus T, niedrig
  Mitarbeiter: binokularer Geradtubus T
- bei stark geneigter Mikroskopstellung:
  Operateur: binokularer Schrägtubus T, niedrig
  Mitarbeiter: Binokulartubus mit variablem Einblickwinkel
- bei universeller Mikroskopstellung:
  beidseitig: Binokulartubus mit variablem Einblickwinkel.

Für Situationen, in denen die volle Stativausladung genutzt und mehr Raum für beide Chirurgen geschaffen werden soll, empfehlen wir den **Träger mit Aufnahmesäule** (Bild 3, siehe Kap. 6).
Die Mitarbeitereinrichtung verfügt über eine eingebaute **Doppelirisblende** und einen **Strahlenteiler** mit zwei seitlichen Ausgängen, die für Photo, Kino und Mitbeobachtung genutzt werden können (siehe Kap. 20).

III. Accesorios

Los microscopios de operación Leica pueden ser equipados para la observación simultánea, la asistencia por parte de un colaborador, la fotografía, las tomas cinematográficas y la transmisión de televisión. Antes de cambiar los accesorios enganchar la palanca de bloqueo; después de cambiarlos compensar el peso (capítulo 4).

⚠ **Atención:**
¡Nunca efectuar cambios de accesorios sobre el campo de la operación!

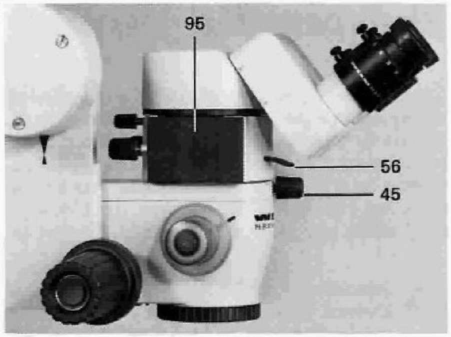
19. Dispositivo de 180° para el asistente

El dispositivo de 180° para el asistente permite a dos cirujanos trabajar simultáneamente en el microscopio de operación.
El dispositivo de 180° para el asistente se coloca como un tubo binocular sobre el portaóptica LEICA M651, donde se fija con el tornillo de apriete (45). Seguidamente se fijan los tubos binoculares para los dos cirujanos. Las combinaciones siguientes han dado buenos resultados:

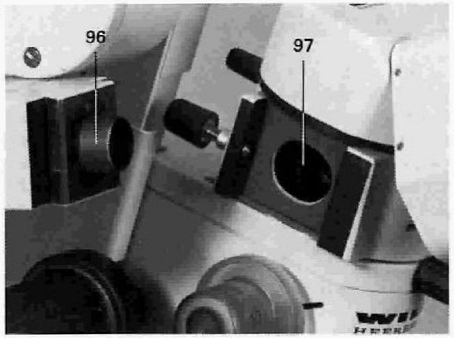
- En posición horizontal del microscopio:
  Cirujano: tubo binocular inclinado T, rebajado
  Asistente: Tubo binocular recto T
- En posición muy inclinada del microscopio:
  Cirujano: tubo binocular inclinado T, rebajado
  Asistente: Tubo binocular con ángulo de observación variable
- Para todas las posiciones del microscopio:
  De ambos lados: tubo binocular con ángulo de observación variable

En todas las situaciones en las que sea necesario utilizar toda la portada del estativo para crear el mayor espacio posible para los dos cirujanos, aconsejamos la utilización del **soporte con portamicroscopio** (fig. 3, véase cap. 6).
Este dispositivo posee **diafragma iris doble** incorporado y **divisor de rayos** con dos salidas laterales que pueden ser aprovechadas para foto, cine y observación simultánea (véase cap. 20).

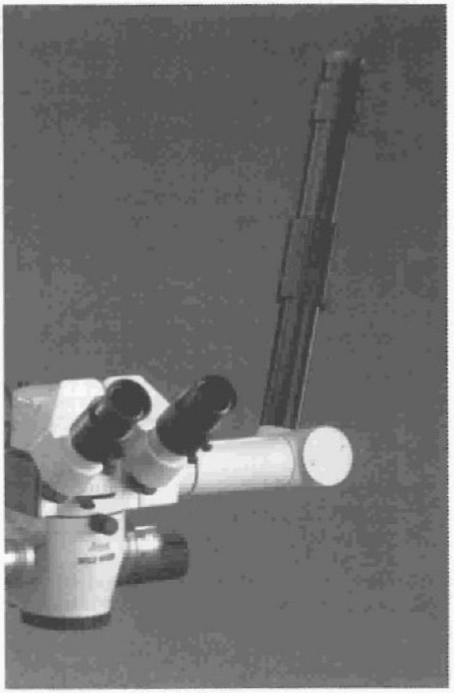
1



2



3



20. Beam splitter

The beam splitter, which has two lateral outlets, is the nucleus of the modular system of second observer tubes, phototubes and cine tubes.
The beam splitter directs 50% of the light to the observer, the remainder being available at the lateral outlets.
The beam splitter is fitted on the optics carrier so that its diaphragm lever (56) points towards the observer, and is secured by a screw (45). If desired, it can be positioned 15 mm higher by inserting an adapter, so that it is not touched when the sterile magnification changer is operated. Place the binocular tube in position. Unscrew the cover plate (95) from the outlet on the side of the beam splitter to be used. Both outlets can be used simultaneously, e.g. for photography while a second observer is looking down the instrument.
The double-iris diaphragm, which is operated with the lever (56), serves to increase the depth of field and to reduce the light intensity. All of these tubes fit to it in the same manner.

20.1 Tube for second observer

The second-observer tube can be rotated about two axes, and consequently positioned at any angle; the image is kept vertical by turning the knurled sleeve (98).

Mounting:
Introduce the dovetail of the tube (96) into the dovetail mount (97) of the beam splitter and secure it.
Insert the eyepiece, secure it, add the spacing ring or rings (see section 8). Adjust the diopter setting for the eye to be used (see section 10). If the second observer is responsible for framing during photography, fit a graticule into the eyepiece (see section 18). If the surgeon and the second observer use the same eyepiece magnifications, they will have the same total magnification and will see the same field of view.

20. Répartiteur optique

Le répartiteur optique, pourvu de deux ouvertures latérales, est la pièce essentielle pour l'installation des tubes d'observation simultanée, des rallonges stéréo, photographiques et ciné.
Le répartiteur optique sur VIS.50% dirige 50% de la lumière dans chacun des deux tubes oculaires et 50% dans chacune des deux sorties latérales.
Le répartiteur optique est placé sur le corps de microscope de sorte que le levier du diaphragme iris (56) soit dirigé vers l'observateur, puis fixé au moyen de la pince à vis (45). Visser le tube binoculaire sur le répartiteur optique que l'on peut rehausser à l'aide d'une pièce intermédiaire de 15 mm, pour éviter de toucher les accessoires non stérilisés lors du changement de grossissement.
Dévisser la plaque de recouvrement (95) qui se trouve sur le côté utilisé. Dans certains cas, les deux côtés du répartiteur optique peuvent être utilisés, p. ex. pour l'observation simultanée et la photographie (fig. 2).
Le double diaphragme iris est utilisé pour augmenter la profondeur de champ et réduire la lumière à l'aide du levier (56).
Le montage des accessoires sur le répartiteur optique est semblable pour tous ces équipements.

20.1 Tube pour l'observation simultanée

Le tube pour l'observation simultanée se tourne dans deux axes et permet ainsi de régler chaque angle d'observation. L'image peut être redressée par un anneau moleté (98).

Montage:
Introduire le tube pour l'observation simultanée, muni d'une pièce de liaison autocentrante (96), dans la queue d'aronde (97) du répartiteur optique puis serrer la pince à vis.
Mettre l'oculaire en place, serrer la pince à vis, visser les anneaux d'écartement (cf. chap. 8). Régler les dioptries selon l'observateur (cf. chap. 10). Si le deuxième observateur doit effectuer le contrôle du cadrage pour photographier, un réticule peut être mis dans l'oculaire (cf. chap. 18). En utilisant les mêmes oculaires, l'opérateur et le deuxième observateur bénéficient du même grossissement et du même champ visuel.

20. Strahlenteiler

Der Strahlenteiler mit zwei seitlichen Ausgängen ist das optische Kernstück für die Installation von Mitbeobachtertuben, Stereo-Mitbeobachteransatz, Photoansatz und Kino-Ansatz.
Der Strahlenteiler VIS.50% lenkt das Licht zu je 50% in die beiden Tubusrohre und zu je 50% in die beiden seitlichen Ausgänge.
Der Strahlenteiler wird so auf den Optikträger aufgesetzt, dass der Irisblendenhebel (56) zum Beobachter zeigt. Mit Schraube (45) fixieren. Binokulartubus auf dem Strahlenteiler festschrauben. Bei Bedarf kann der Strahlenteiler mit einem Zwischenstück 15 mm höher gesetzt werden. Dadurch wird eine Berührung des unsterilen Zubehörs beim Vergrösserungswechsel verhindert.
Abdeckplatte (95) auf dem Ausgang abschrauben, der benutzt werden soll. Es können auch beide Ausgänge benutzt werden, z.B. für gleichzeitige Mitbeobachtung und Photographie.
Die Doppelirisblende kann zur Steigerung der Schärfentiefe und zum Abblenden des Lichts mit Hebel (56) bedient werden.
Die Montage des Zubehörs an den Strahlenteiler ist für alle diese Ausrüstungen gleich.

20.1 Mitbeobachtertubus

Der Mitbeobachtertubus ist in zwei Achsen drehbar, so dass jeder Einblickwinkel eingestellt werden kann. Das Bild kann mit dem Rändelring (98) aufgerichtet werden.

Montage:
Mitbeobachtertubus mit selbstzentrierendem Einsatz (96) sorgfälltig in die Schwalbenführung (97) des Strahlenteilers einsetzen und festschrauben.
Okular einsetzen, festschrauben. Distanzringe einsetzen (vgl. Kap. 8). Dioptrie für das beobachtende Auge des Mitarbeiters einstellen (vgl. Kap. 10). Soll der Mitbeobachter die Ausschnittkontrolle beim Photographieren übernehmen, kann eine Strichplatte in das Okular eingesetzt werden (vgl. Kap. 18). Bei Verwendung gleicher Okulare haben Operateur und Mitbeobachter die gleiche Vergrösserung und das gleiche Gesichtsfeld.

20. Divisor de rayos

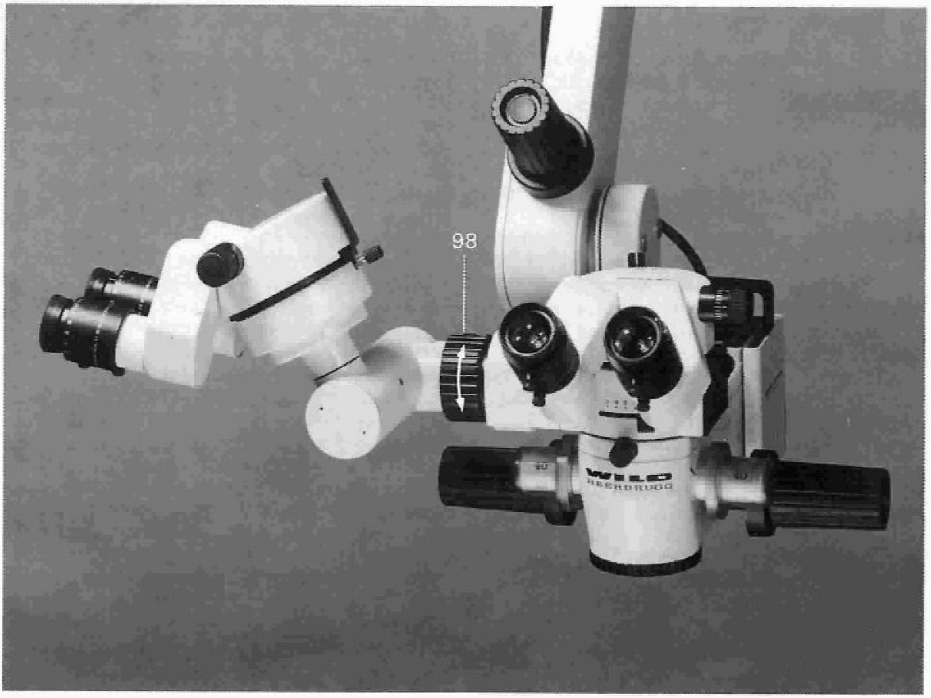
El divisor de rayos con dos salidas laterales es la pieza óptica central para la instalación de tubos para observación simultánea, dispositivo estereoscópico de observación simultánea, suplementos de cámera fotográfica y de cámera cinematográfica.
El divisor de rayos obs. 50% dirige el 50% de la luz a los tubos oculares y el 50% a las salidas laterales.
El divisor de rayos se coloca sobre el portaóptica con la palanca (56) del diafragma iris hacia el observador. Se fija con el tornillo (45). Atornillar el tubo binocular sobre el divisor de rayos. En caso de necesidad se puede elevar el divisor de rayos 15 mm mediante una pieza intermedia. De esta manera se evita el contacto con accesorios no esterilizados al cambiar los aumentos. Destornillar la cubierta de la salida lateral (95) que se ha de utilizar. Se pueden utilizar también ambas salidas, por ejemplo para observación simultánea y para fotografía.
El diafragma iris doble puede ser accionado por medio de la palanca (56) con el fin de aumentar la profundidad de campo y para amortiguar la luz.
El montaje de los accesorios en el divisor de rayos es idéntico para todos estos equipos.

20.1 Tubo para segundo abservador

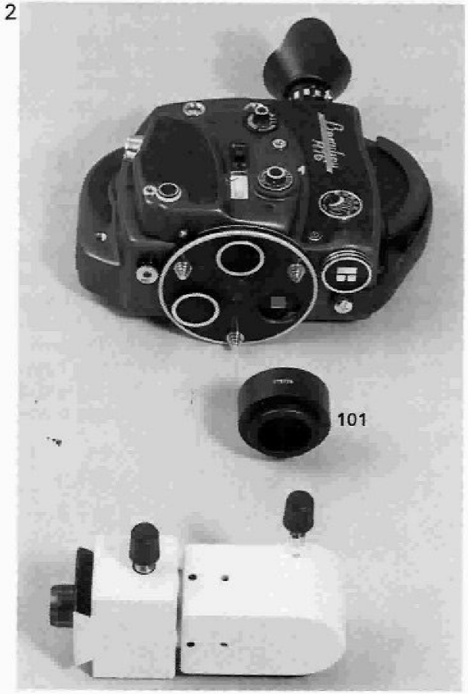
Este tubo puede ser girado en torno a dos ejes, de manera que se puede ajustar cualquier ángulo de observación. Por medio del anillo moleteado (98) se puede enderezar la imagen.

Montaje:
Introducir cuidadosamente el tubo con la pieza de unión autocentrante (96) en la guía de cola de milano (97) del divisor de rayos y fijarlo.
Introducir el ocular y fijarlo. Atornillar los anillos espaciadores (véase capítulo 8). Ajustar las dioptrías a los ojos del observador (véase cap. 10). Si el colaborador controla la limitación del formato para la fotografía, se puede introducir un retículo en el ocular (véase capítulo 18). Si se emplean los mismos oculares, el cirujano y el asistente tendrán el mismo aumento y el mismo campo visual.

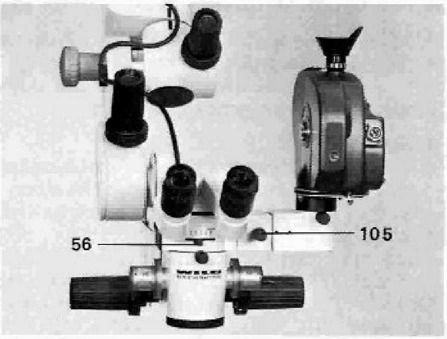
1



2



3



20.2 Stereo attachment for second observer

The stereo attachment enables an assistant to observe surgical procedures along with the surgeon and, because of the spatial image, to participate.

Carefully position the stereo attachment in the self-centring dovetail mount of the beam splitter and secure it.

Add the straight binocular tube, the 45° inclined binocular tube or the low inclined binocular tube and fit the eyepieces.

The stereo attachment for second observer is rotatable about three axes and can therefore be positioned in relation to the assistant no matter what the instrument configuration. The rotation of the image is corrected with the ring (98).

20.3 Cine / TV tube

The phototube and the cine tube cause the image produced by the objective to be projected directly into the film plane (single-stage imaging), resulting in larger fields of view, better image contrast and excellent depth of field.

The phototube and the cine tube, and their adapters, are parfocally matched to the binocular tubes and the second observer tubes, so that the surgeon and the assistant can see the image even while the photograph is being taken.

Introduce the self-centring mount of the cine/TV tube carefully into the dovetail of the beam splitter and secure it (fig. 2).

Fit the C-mount adapter (101) to the appropriate camera. Mount this combination on the cine/TV tube and secure it. After the screw (105) has been slackened, the camera can be rotated to any of the four basic positions (at 90° to one another) and secured, taking into account the final orientation of the image.

In cameras which have no automatic brightness regulation, the brightness can be altered by means of the diaphragm lever (56) on the beam splitter.

A focusing and framing graticule is to be placed in that eyepiece of the binocular tube which is nearer to the cine/TV tube. It enables the dioptric correction, which determines the sharpness of the image, to be carried out correctly (see section 20.5).

20.2 Rallonge stéréo pour deuxième observateur

La rallonge pour deuxième observateur permet à l'assistant d'observer les interventions chirurgicales en même temps que le chirurgien, la perception du relief l'autorise à participer activement à l'opération.

Placer la rallonge stéréo pour deuxième observateur dans la queue d'aronde autocentrante du répartiteur optique et serrer la vis de fixation.

Fixer le tube d'observation binoculaire droit, le tube binoculaire à 45° ou le tube binoculaire surbaissé et le munir des oculaires adéquats.

La rallonge stéréo pour deuxième observateur peut être tournée dans trois axes, il est donc possible de choisir la position qui convient la mieux à l'assistant pour chaque genre d'opération. L'anneau moleté (98) sert à redresser l'image.

20.3 Rallonge ciné / TV

Les rallonges photo et ciné, projettent l'image directement dans le plan-émulsion (reproduction en une étape), ce qui se traduit par de grands champs de prises de vues, un contraste d'image élevé et une profondeur de champ parfaite.

Les rallonges photo et ciné, ainsi que les adaptateurs, sont spécialement ajustés aux tubes binoculaires et aux tubes pour deuxième observateur; le chirurgien et l'assistant peuvent observer ainsi en permanence le cadrage de l'image même pendant la prise de vue.

Monter la rallonge ciné (fig. 2), avec pièce intermédiaire autocentrante, sur le répartiteur optique. Visser un adaptateur avec filetage C (101) sur la chambre adéquate, serrer la pince à vis. En desserrant la vis (105), la chambre peut être tournée de 90° chaque fois, puis fixée.

Tenir compte de la rotation de l'image.

Pour les chambres qui ne sont pas équipées d'un régulateur automatique de luminosité, adapter la luminosité à l'aide du levier (56) du diaphragme de trouvant sur le répartiteur optique.

Un réticule dans un oculaire permet de régler correctement les dioptries, ce qui est déterminant pour la netteté de l'image. Voir chap. 20.5 pour les cadrages.

20.2 Stereo-Mitbeobachteransatz

Der Stereo-Mitbeobachteransatz ermöglicht Assistenten, chirurgische Eingriffe simultan mit dem Chirurgen zu beobachten und dank des stereoskopischen Effektes mitzuarbeiten.

Mitbeobachteransatz sorgfältig in die selbstzentrierende Schwalbenführung des Strahlenteilers einsetzen und festschrauben.

Binokularen Geradtubus, binokularen Schrägtubus 45° oder binokularen Schrägtubus mit niedriger Einblickhöhe befestigen und mit Okularen ausrüsten.

Der Stereo-Mitbeobachteransatz ist in drei Achsen drehbar, so dass er in jeder Operationssituation zum Assistent positioniert werden kann. Das Bild lässt sich mit dem Rändelring (98) aufrichten.

20.3 Kino / TV-Ansatz

Photo- und Kinoansatz projizieren das Bild vom Objektiv direkt in die Filmebene (einstufige Abbildung). Das Resultat sind grosse Aufnahmefelder, hoher Bildkontrast und ausgezeichnete Schärfentiefe.

Photo- und Kinoansatz sowie Adapter sind auf die Binokulartuben und die Mitbeobachtertuben speziell abgestimmt, so dass Chirurg und Assistent den Bildausschnitt auch während der Aufnahme permanent beobachten können.

Kinoansatz (Bild 2) mit selbstzentrierendem Einsatz am Strahlenteiler montieren. Adapter mit C-Gewinde (101) an die entsprechende Kamera schrauben.

Kamera mit Adapter auf dem Kinoansatz orientieren, festschrauben und mit Schraube (105) in einer der vier Raststellungen, jede 90°, fixieren.

Bilddrehung beachten. Bei Kameras, die über keine automatische Helligkeitsregulierung verfügen, kann die Helligkeit mit dem Blendenhebel (56) am Strahlenteiler angepasst werden.

Mit Hilfe einer Strichplatte in einem Okular kann eine korrekte Dioptriekorrektur durchgeführt werden, die für die Schärfe des Bildes ausschlaggebend ist. Formatbegrenzungen siehe Kap. 20.5.

20.2 Dispositivo estereoscópico de observación simultánea

El dispositivo estereoscópico de observación simultánea permite al asistente observar las operaciones quirúrgicas al mismo tiempo que el cirujano y, gracias a la percepción del relieve, participar activamente en la operación.

Colocar el dispositivo estereoscópico de observación simultánea en la cola de milano autocentrante del divisor de rayos y apretar el tornillo de fijación.

Fijar el tubo de observación binocular recto, el tubo binocular 45° o el tubo binocular de altura de observación baja y equiparlo con los oculares adecuados.

El dispositivo estereoscópico de observación simultánea puede ser girado en tres ejes, es pues posible elegir la posición que mejor convenga al asistente en cada tipo de operación.

El anillo moleteado (98) sirve para enderezar la imagen.

20.3 Suplemento de cámara para cine / TV

Los suplementos para cine y foto proyectan la imagen del objetivo directamente en el plano de la película (reproducción en una fase). El resultado son grandes campos de toma, fuerte contraste de la imagen y excelente profundidad de campo.

El suplemento para foto y cine así como el adaptador están especialmente coordinados con los tubos binoculares y los tubos para observación simultánea, de modo que el cirujano y el asistente pueden observar permanentemente el sector de la imagen también durante la toma.

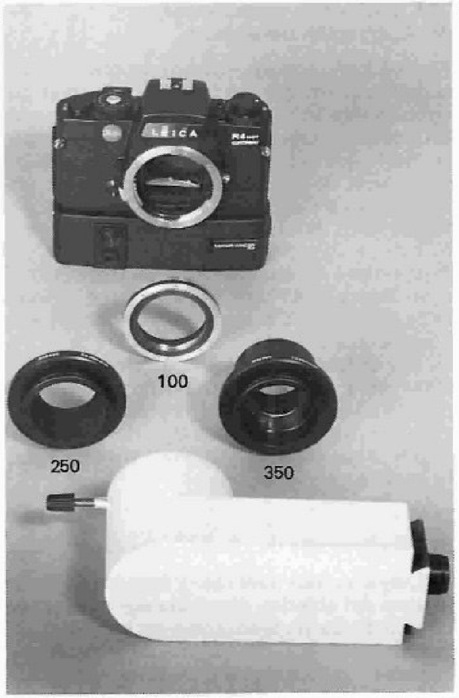
Montar el suplemento de cámara (fig. 2) con la pieza de unión autocentrante en el divisor de rayos.

Atornillar el adaptador con rosca C (101) en la cámara correspondiente.

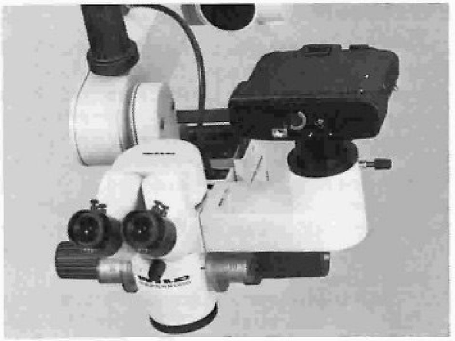
Orientar la cámara con el adaptador sobre el suplemento de cámara, atornillarla y fijarla en una de las cuatro posiciones de encaje de 90° cada una con el tornillo (105). Observar la posición de la imagen. En el caso de cámaras que no disponen de regulación automática de la luz se puede corregir la luminosidad por medio de la palanca (56) del diafragma del divisor de rayos.

Con la ayuda de un retículo en el ocular se puede efectuar un ajuste correcto de las dioptrías, lo que es de la mayor importancia para la nitidez de la imagen. Para la delimitación de los formatos véase capítulo 20.5.

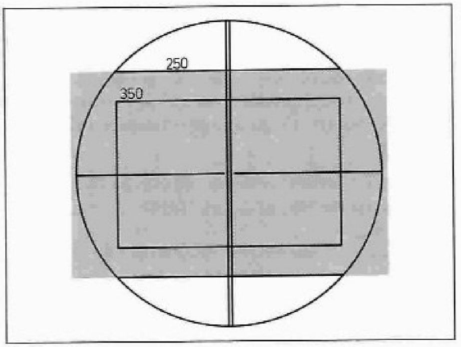
1



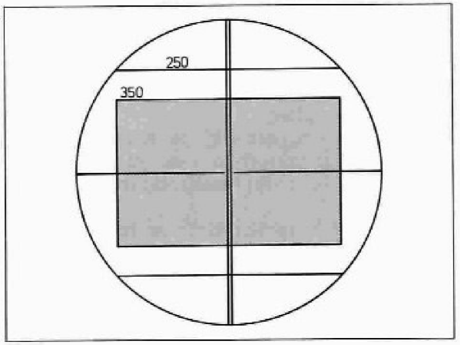
2



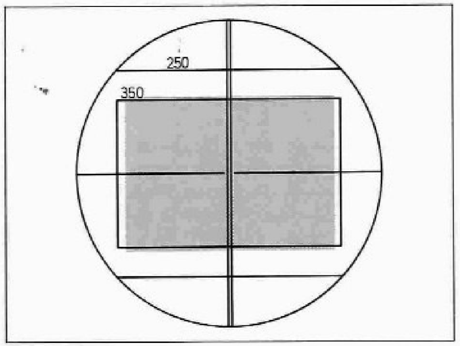
3



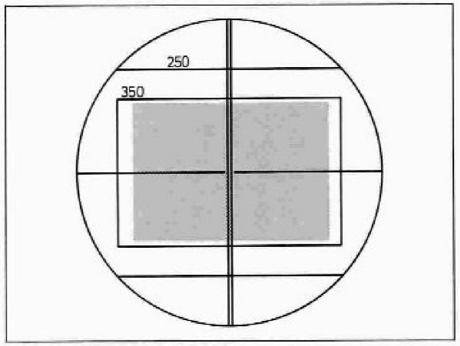
4



5



6



20.4 Phototube

The phototube accepts any single-lens reflex camera (fig. 1).
The exposure times obtained with the f = 250 mm adapter are shorter than with the f = 350 mm adapter, but the latter results in higher magnifications. Be aware that the f = 250 mm adapter produces a brightness decrease towards the edge of the field.

Mounting:
Introduce the self-centring mount of the phototube carefully into the beam splitter and secure it.
Fit the camera adapter (T-mount) (100) to either the f = 250 mm or the f = 350 mm adapter and connect the combined unit to the camera. Fit this assembly to the phototube (fig. 2).
A focusing and framing graticule is to be placed in that eyepiece of the binocular tube which is nearer to the phototube (see section 18). It shows the format limits for the two different adapter focal lengths. The dioptric correction with the graticule must be carried out accurately, so that the image is also sharp in the film plane (see section 10.2).
If daylight colour films are used, a blue filter can be swung in to compensate the colour temperature (see section 13). Colour films for artificial light are however much to be preferred.

20.5 Focusing and framing graticule (reticle) for photo- and cine/TV tubes

For photomicrography and cinemicrography it is necessary to insert a focusing and framing graticule into one of the eyepieces of the binocular tube (see section 18). It enables the image to be accurately focused in the film plane, and indicates the area of the subject which will appear on the picture (see section 10.2). Accurate focusing and dioptric correction are essential to the sharpness of the image.

The graticule shows the 35 mm format limits for adapter focal lengths 250 mm and 350 mm.

Fig. 3: Phototube f = 250 mm:
  Format 35 mm
Fig. 4: Phototube f = 350 mm:
  Format 35 mm
Fig. 5: Cine/TV tube f = 107 mm:
  Format 7.16 mm x 9.6 mm
  (16 mm projector)
Fig. 6: Cine/TV tube f = 107 mm:
  Format $^{2}/_{3}$ in, video ≙ 6.6 x 8.8 mm

20.4 Rallonge photographique

La rallonge photographique peut être utilisée pour les appareils reflex que l'on trouve dans le commerce (fig. 1).
Avec l'adaptateur f = 250 mm le temps de pose est plus court qu'avec l'adaptateur f = 350 mm, ce dernier permettant de réaliser des grossissements plus importants.
Nous vous signalons cependant que l'adaptateur f = 250 mm provoque une perte de luminosité vers le bord.

Montage:
Introduire la rallonge photographique, munie d'une pièce de liaison autocentrante, dans la queue d'aronde du répartiteur optique, puis serrer la pince à vis.
Visser l'adaptateur de la chambre (100) sur l'un des deux adaptateurs f = 250 mm ou f = 350 mm et le relier à la chambre.
Monter la chambre avec l'adaptateur sur la rallonge photographique (fig. 2).
Un réticule sera placé dans l'un des oculaires du tube binoculaire pour le cadrage et la mise au point (cf. chap. 18). Ce réticule indique les formats de l'image pour les deux distances principales de l'adaptateur. Lorsque l'on utilise un réticule il faut effectuer le réglage des dioptries correctement, pour que l'image reste nette dans le plan-émulsion également (cf. chap. 10.2).
Lorsque certains films couleurs pour la lumière du jour sont utilisés, il est possible de compenser la température de couleurs en introduisant un filtre bleu (voir chap. 13). Par contre, nous recommandons l'emploi de films couleurs pour lumière artificielle.

20.5 Réticule de cadrage pour les rallonges photographiques et ciné

Pour la photomicrographie et la cinématographie, un oculaire du tube binoculaire sera pourvu d'un réticule (voir chap. 18). Il permettra de déterminer le cadrage et d'effectuer un réglage correct des dioptries et de la mise au point (cf. chap. 10.2). Ces réglages sont déterminants pour la netteté de l'image.

Le petit format 24 x 36 mm est délimité sur le réticule pour les focales d'adaptateur de 250 mm et 350 mm.

Fig. 3: rallonge photographique 250 mm:
format 24 x 36
Fig. 4: rallonge photographique 350 mm:
format 24 x 36
Fig. 5: rallonge ciné 107 mm:
format 7,16 x 9,6 mm (16 / proj.)
Fig. 6: rallonge ciné 107 mm:
format ²/₃" video ≙ 6,6 x 8,8 mm

20.4 Photoansatz

Der Photoansatz kann für handelsübliche Spiegelreflexkameras verwendet werden (Bild 1).
Mit dem Adapter f = 250 mm sind die Belichtungszeiten kürzer als mit dem Adapter f = 350 mm, mit dem höhere Vergrösserungen erzielt werden. Wir machen aber darauf aufmerksam, dass der Adapter f = 250 mm einem Helligkeitsabfall zum Rand hin verursacht.

Montage:
Photoansatz mit selbstzentrierendem Einsatz sorgfältig in die Schwalbenführung des Stahlenteilers einsetzen und festschrauben.
Kameraadapter (100) an einem der beiden Adapter f = 250 mm oder f = 350 mm festschrauben und mit der Kamera verbinden.
Kamera mit Adaptern auf dem Photoansatz montieren (Bild 2).
Zur Ausschnittwahl und Scharfstellung wird in eines der Okulare im Binokulartubus eine Strichplatte eingesetzt (vgl. Kap. 18). Sie zeigt die Bildbegrenzungen für beide Brennweiten der Adapter. Die Dioptriekorrektur mit Strichplatte muss korrekt durchgeführt werden, damit das Bild auch in der Filmebene scharf abgebildet wird (vgl. Kap. 10.2).
Bei Verwendung von Tageslicht-Farbfilmen kann ein Blaufilter zur Kompensierung der Farbtemperatur eingesetzt werden (siehe Kap. 13). Wir empfehlen hingegen die Verwendung von Kunstlichtfilmen.

20.5 Formatstrichplatte für Photo- und Kinoansatz

Für Mikrophotographie und Kinematographie wird ein Okular im Binokulartubus mit einer Strichplatte ausgerüstet (siehe Kap. 18). Mit ihrer Hilfe können die Ausschnitte festgelegt und eine exakte Dioptriekorrektur und Fokussierung durchgeführt werden (vgl. Kap. 10.2). Korrekte Scharfstellung und Dioptrieeinstellung sind ausschlaggebend für die Schärfe des Bildes.

Auf der Strichplatte ist das Kleinbildformat 24 x 36 mm für die Adapter-Brennweiten 250 und 350 mm aufgedampft.

Fig. 3: Photoansatz 250 mm:
Format 24 x 36
Fig. 4: Photoansatz 350 mm:
Format 24 x 36
Fig. 5: Kinoansatz 107 mm:
Format 7,16 x 9,6 mm (16 / Proj.)
Fig. 6: Kinoansatz 107 mm:
Format ²/₃" Video ≙ 6,6 x 8,8 mm

20.4 Suplemento de cámara fotográfica

El suplemento de cámara fotográfica puede ser empleado con las cámaras reflex habituales (fig. 1).
Con el adaptador f = 250 mm los tiempos de exposición son más cortos que con el adaptador f = 350 mm, con el que se alcanzan mayores aumentos. Llamamos la atención sobre el hecho de que el adaptador f = 250 mm produce una pérdida de claridad en el borde.

Montaje:
Introducir cuidadosamente el suplemento de cámara con la pieza de unión autocentrante en la cola de milano del divisor de rayos y fijarlo.
Atornillar el adaptador de cámara (100) en uno de los adaptadores f = 250 mm o f = 350 mm y aplicarlo a la cámara.
Montar la cámara con los adaptadores en el suplemento de cámara (fig. 2).
Para la selección de la delimitación de la imagen y para el enfoque se introduce un retículo en uno de los oculares del tubo binocular (véase capítulo 18). El retículo muestra la delimitación de la imagen para las distancias focales de ambos adaptadores. El ajuste de las dioptrías con el retículo debe ser efectuado correctamente a fin de que la imagen sea reproducida nítidamente en el plano de la emulsión (véase capítulo 10.2).
Si se utilizan películas de color para luz diurna se puede introducir un filtro azul para compensar la temperatura de color (véase cap. 6). Nosotros recomendamos, sin embargo, el empleo de películas para luz artificial.

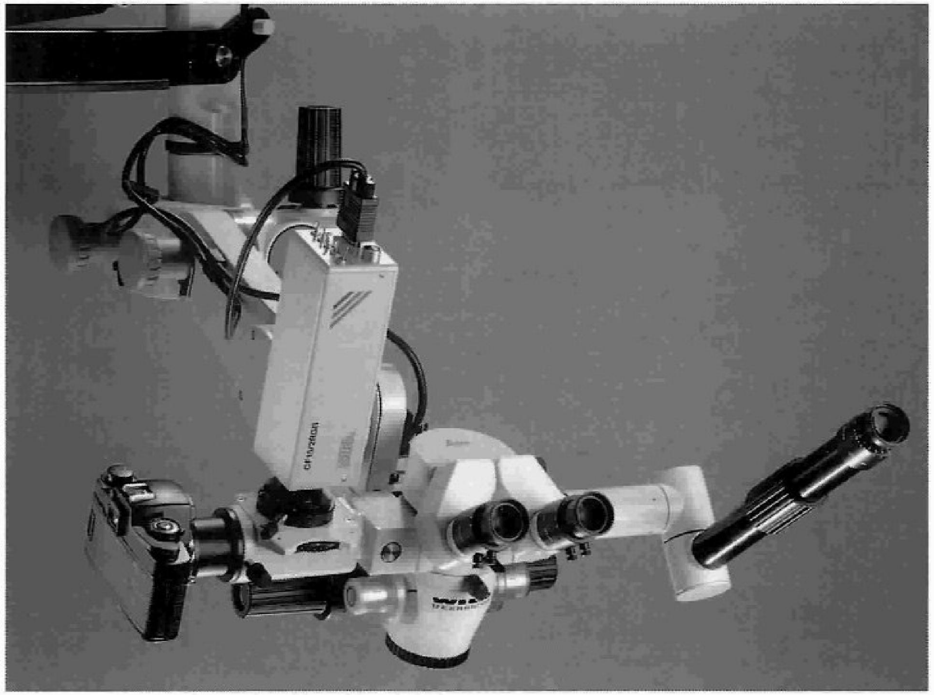
20.5 Retículo de formatos para suplementos foto y cine

Para la microfotografía y la cinematografía se introduce un retículo en uno de los oculares del tubo binocular (véase cap. 18). Con la ayuda de este retículo se puede determinar la delimitación de los formatos y efectuar el ajuste correcto de las dioptrías y del enfoque (véase capítulo 10.2). El ajuste correcto de las dioptrías y del enfoque es de importancia decisiva para la nitidez de la imagen.

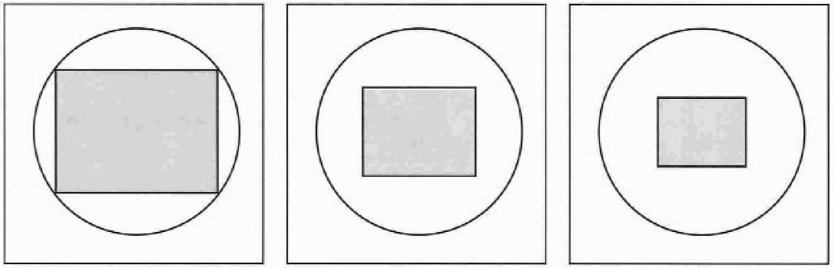
En el retículo está delimitado el tamaño de la imagen para el formato pequeño de 24 x 36 mm para las distancias focales de 250 y 350 mm de los adaptadores.

Fig. 3: Suplemento de cámara 250 mm:
formato 24 x 36
Fig. 4: Suplemento de cámara 250 mm:
formato 24 x 36
Fig. 5: Suplemento de cine 107 mm:
formato 7.16 x 9.6 mm (proy. de 16 mm)
Fig. 6: Suplemento de cine 107 mm:
formato ²/₃" vídeo ≙ 6.6 x 8.8 mm

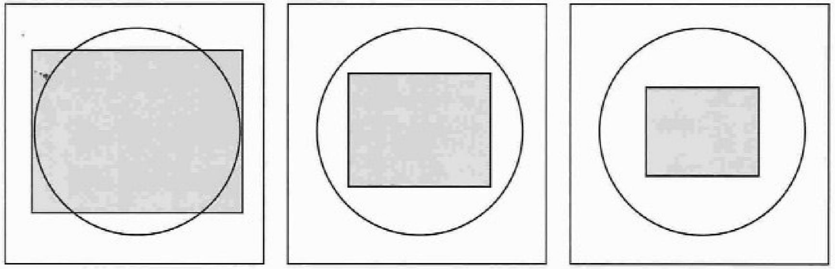
1



2



½": 60 mm ½": 85 mm ½": 107 mm



⅔": 60 mm ⅔": 85 mm ⅔": 107 mm

20.6 Dual attachment

Connect the dual attachment to the beam splitter (page 38).

TV camera with C-mount
- Equip the TV camera with a TV objective.
- Fit it into the dual attachment.
- Tighten the clamping screw.
- Release the clamping screw and engage the TV camera in one of the 45° click stop positions.
- Tighten the clamping screw.

Photo camera
- Fit the camera adapter to the camera.
- Screw the photo objective to the camera adapter.
- Fit the camera to the dual attachment.
- Tighten the clamping screw.

Adjusting the brightness for TV
The filter changer contains filters with transmittances 30%, 50% and 100% respectively, one of which can be replaced by the 8% filter supplied with the equipment:

- Remove the TV camera.
- Exchange the filter in the TV outlet.

TV- and photo formats with the dual attachment
fig. 2
35 mm format: see section 20.5.

20.6 Double rallonge

Fixer la double rallonge sur le répartiteur optique (p. 39).

Chambre TV avec filetage C

- Munir la chambre d'un objectif TV.
- Placer la chambre dans la rallonge.
- Serrer la pince à vis.
- Desserrer la pince à vis et encliqueter la chambre TV dans l'une des 4 positions.
- Serrer la pince à vis.

Chambre photo

- Munir la chambre de l'adaptateur de chambre.
- Visser l'objectif photo à l'adaptateur.
- Placer la chambre dans la rallonge.
- Serrer la pince à vis.

Réglage de la luminosité TV

Le changeur de filtres est muni de filtres de transmission 30%, 50% et 100%. L'un de ces filtres peut être remplacé par le filtre 8% (fourni):

- Retirer la chambre TV.
- Remplacer le filtre (sortie TV).

Formats TV avec double rallonge

Fig. 2
Petit format voir chap. 20.5.

20.6 Dualansatz

Dualansatz am Strahlenteiler befestigen (S. 39).

TV-Kamera mit C-Gewinde

- mit TV-Objektiv ausrüsten.
- im Dualansatz einsetzen.
- Klemmschraube festziehen.
- Klemmschraube lösen und TV-Kamera in einem der 45°-Schritte einrasten.
- Klemmschraube festziehen.

Photo-Kamera

- mit Kameraadapter ausrüsten.
- Photo-Objektiv am Kameraadapter festschrauben.
- Kamera im Dualansatz einsetzen.
- Klemmschraube festziehen.

Helligkeitsregulierung für TV

Im Filterwechsler befinden sich Transmissionsfilter 30%, 50%, 100%. Einer dieser Filter kann durch den 8%-Filter (mitgeliefert) ausgetauscht werden:

- TV-Kamera abheben.
- Filter im TV-Ausgang auswechseln.

TV-Formate mit Dualansatz

Abb. 2
Kleinbildformate siehe Kap. 20.5.

20.6 Suplemento dual

Ajustar el suplemento dual en el divisor de rayos (pág. 39).

Cámara de TV con rosca C

- Equipar la cámara con el objetivo de TV.
- montarla en el suplemento dual.
- fijar el tornillo de apriete.
- aflojar el tornillo de apriete (a) y engranar la cámara de TV en uno de los pasos de 45°.
- fijar el tornillo de apriete.

Cámara fotográfica

- Equipar la cámara con el adaptador de la cámara.
- atornillar el objetivo fotográfico en el adaptador.
- montar la cámara en el suplemento dual.
- fijar el tornille de apriete.

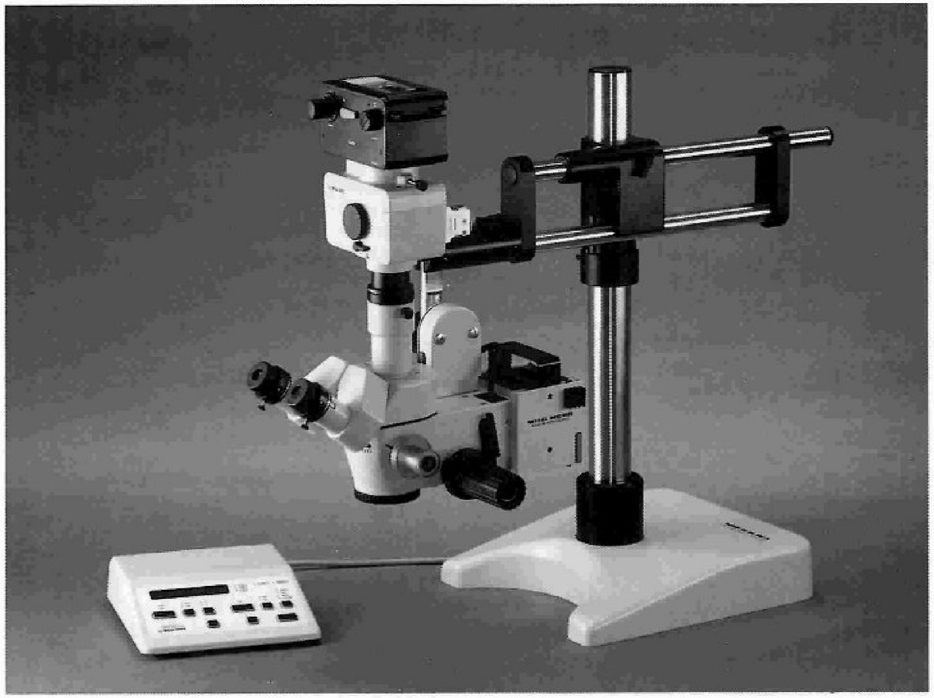
Ajuste de la luminosidad para TV

En el cambiador de filtros (b) se encuentran filtros de transmisión de 30%, 50% y 100%. Uno de éstos puede sustituirse por el de 8% (incluido en el suministro):

- Retirar la cámara de TV.
- Sustituir el filtro en la salida de TV.

Formatos de TV y fotografía con suplemento dual

Formato pequeño véase cap. 20.5.



21. Leica photomicrographic systems

The HV or HU phototube, or the trinocular tube, is the nucleus of the Leica modular photomicrographic system. The eyepiece in the phototube magnifies the intermediate image further (two-stage magnification), and higher image scales are thereby attained.
The trinocular phototubes are matched so that the focusing and framing can be carried out down the binocular tube. The binocular tube with variable angle of observation cannot be used with the HV and HU phototubes.
A format-indicating graticule, valid for all formats, is to be introduced into one of the eyepieces of the binocular.
The built-in double-iris diaphragm enables the depth of field to be individually adjusted.
Leica photoautomats meet every flexibility requirement with regard to the saving of time and materials. Magazines and cameras backs for all formats and film materials can be easily and rapidly interchanged.
Detailed information is to be found in the instruction booklets for the Leica modular photomicrographic systems.
A phototube can be used not only for still photography, but also to enable a **cine or TV camera** to be easily fitted. There is a choice of two types of linkage: the TV adapter with C-mount, or the objective f = 50 mm with C-mount.
The observer can view the subject down the microscope during the process.

LEICA M651 surgical operating microscope with MPS 48/52 Photoautomat

21. Systèmes photomicrographiques Leica

Les tubes photographiques HV, HU ou le tube trioculaire sont les noyaux du système photomicrographique Leica. L'agrandissement de l'image intermédiaire se fera par un oculaire dans le tube photographique (reproduction en deux étapes), ce qui permet d'obtenir des échelles de reproduction plus élevées. Les tubes photographiques pour la version trioculaire sont étudiés de façon à pouvoir contrôler la netteté dans le tube binoculaire et observer l'objet même pendant la prise de vue. Le tube binoculaire à angle d'observation variable ne peut être utilisé sur les tubes photographiques HV et HU.

Des réticules de format, placés dans les oculaires, servent à contrôler le cadrage.

La profondeur de champ est réglée individuellement au moyen du double diaphragme iris incorporé.

Les Photoautomat Leica remplissent toutes les exigences quant à la qualité et à la flexibilité pour une méthode de travail rationnelle. Des rallonges photographiques, prévues pour tous les formats et qualités d'émulsions photographiques usuels, peuvent être échangées sans difficulté et très rapidement. Pour des **données détaillées,** se référer aux modes d'emploi des systèmes photomicrographiques Leica.

De même que pour les équipements photographiques, le tube photographique garantit un montage et un réglage simples de la **caméra TV ou ciné.** Deux versions sont disponibles: l'une avec le raccord TV, filetage C, l'autre avec tube oculaire, oculaire fixe et objectif f = 50 mm avec filetage C. L'utilisateur observe l'objet pendant la démonstration ou l'enregistrement.

Microscope d'opération LEICA M651
avec Photoautomat MPS 48/52

21. Leica-Mikrophotosysteme

Die Phototuben HV, HU oder der Trinokulartubus sind die optischen Kernstücke für das Leica Mikrophotosystem. Durch ein Okular im Phototubus wird ein Zwischenbild nachvergrössert (zweistufige Abbildung). Dadurch lassen sich höhere Abbildungsmassstäbe erreichen.

Die Phototuben für trinokularen Aufbau sind so abgestimmt, dass die Scharfstellung im Binokulartubus kontrolliert und das Objekt während der Aufnahme beobachtet werden kann. Der Binokulartubus mit variablem Einblickwinkel kann nicht auf den Phototuben HV und HU verwendet werden.

Für die Ausschnittkontrolle stehen Strichplatten mit Begrenzungslinien für alle Formate zur Verfügung, die in die Okulare eingesetzt werden können.

Mit der eingebauten Doppelirisblende ist die Schärfentiefe individuell regulierbar.

Leica Photoautomaten erfüllen jeden Anspruch an Flexibilität bei zeit- und materialsparender Arbeitsweise. Die Kameraaufsätze für alle Filmmaterialien und Formate können schnell und einfach gewechselt werden.

Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte den Bedienungsanleitungen zu den Leica Mikrophotosystemen.

Wie bei Photoausrüstungen sorgt der Phototubus auch für einen einfachen Aufbau der **Fernseh- und Filmkamera.** Dem Benutzer stehen zwei Varianten zur Verfügung: mit dem TV-Anschlussstück mit C-Gewinde oder mit Okularstutzen, festem Okular und Objektiv f = 50 mm mit C-Gewinde. Der Operateur kann das Objekt während der Vorführung oder Aufzeichnung bequem beobachten.

Operationsmikroskop LEICA M651
mit Photoautomat MPS 48/52

21. Sistemas microfotográficos Leica

Los tubos fotográficos HV, HU o tubo trinocular son las piezas ópticas centrales del sistema microfotográfico Leica. A través de un ocular en el tubo fotográfico, la imagen intermedia es aumentada (reproducción en dos etapas). Gracias a esto se logran escalas de reproducción más grandes.

Los tubos fotográficos para el montaje trinocular están concebidos de manera que se puede controlar la nitidez en el tubo binocular y observar el objeto aun durante la toma.

Para el control del recorte de la imagen se encuentran a disposición retículos con líneas que indican las delimitaciones de los tamaños, que pueden ser insertados en uno de los oculares.

Con el diafragma iris doble incorporado puede regularse individualmente la profundidad de campo.

Los Photoautomat de Leica cumplen todos los requisitos respecto a la flexibilidad, posibilitando al mismo tiempo economía de tiempo y de material en el trabajo.

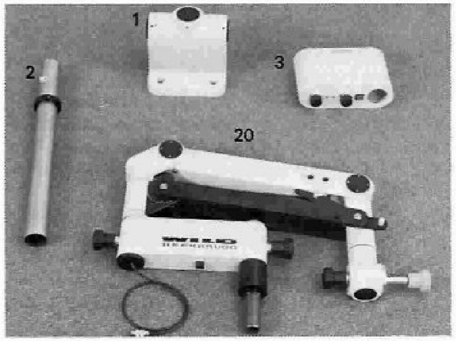
Los suplementos de cámara para todos los tipos de películas y formatos son fácil y rápidamente intercambiables.

Información detallada encuentran Uds. en las instrucciones para el empleo de los sistemas microfotográficos de Leica.

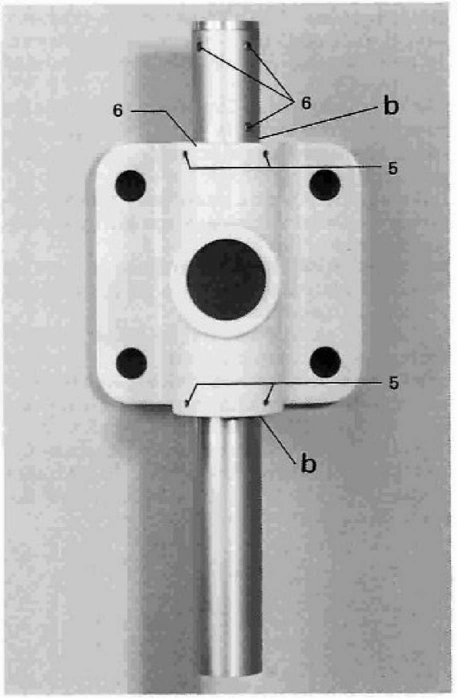
Come en el caso de los equipos fotográficos, el tubo fotográfico asegura también el sencillo montaje de las **cámaras de televisión o de cinematografía**. Se encuentran a disposición del usuario dos variantes: con el adaptador de TV con rosca C o con tubo portaocular, ocular fijo y objetivo f = 50 mm con rosca C. El operador puede observar el objeto cómodamente durante el registro o la presentación.

Microscopio de operación LEICA M651
con Photoautomat MPS 48/52

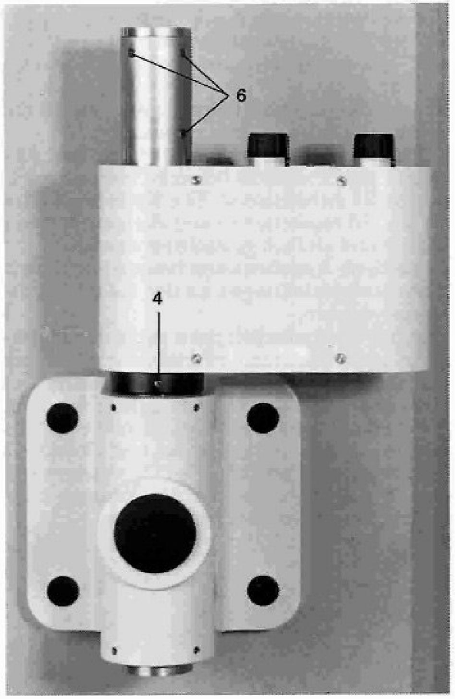
1



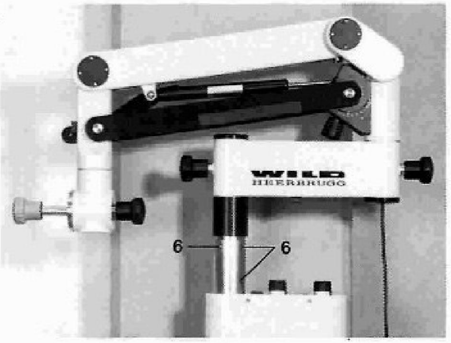
2



3



4



IV. Assembly

22. Wall mount MS-A, fixed

⚠ **The wall mount is carried by a mounting bracket which must be fitted by an experienced tradesman at the correct height on the wall.**

(1) Mounting bracket
(2) Column
(3) Control unit
(20) Swingarm

Assembly:

– Column

Slide the column through the holes (b) and secure it with the screws (5)(fig. 2). The other screws (6) must be accessible so that the swingarm may be mounted above the bracket.

– Control unit

The control unit may be fitted either above the bracket or below it, depending on the circumstances.

Assembly above the bracket (fig. 3):

Screw the four screws (6) into the column so that they no longer project.

Slide the safety ring along the column and secure it with the screw (4).

Slide the control unit along the column (fig. 3).

– Swingarm

Loosen the four screws (6) until they no longer protrude into the bore.

⚠ **Tighten the braking knobs and engage the safety hook (section 1.2).**

- Lower the swingarm into the column (fig. 4).
  Tighten the screws (6).
  Loosen the screws (5) and the safety ring, and lower the column and the swingarm to an acceptable position.
  Tighten the screws (5) and secure the safety ring with the screw (4).

If the control unit is to be fitted **beneath the bracket,** the mounting sequence is as follows:
- Place the column in the bracket.
- Lower the swingarm into the column.
- Lower the column and the swingarm far enough for the control unit to be slid on to the column from beneath.
- Secure the safety ring beneath the control unit.
- Connect the control unit (see section 28).

IV. Montage

22. Statif mural MS-A

⚠ **Le socle du statif mural doit absolument être fixé au mur, à la hauteur voulue, par un spécialiste.**

(1) Socle
(2) Colonne
(3) Alimentation
(20) Bras mobile

Montage:
- **Colonne**
  Faire glisser la colonne dans les ouvertures (b) et la fixer au moyen des vis (5)(fig. 2). Les vis (6) doivent être accessibles au-dessus du socle pour le montage du bras mobile.
- **Alimentation**
  En tenant compte de la construction de l'instrument, fixer l'alimentation sur ou sous le socle.

Montage sur le socle (fig. 3):
Visser les vis (6) dans la colonne jusqu'à ce qu'elles ne ressortent plus à l'extérieur. Faire glisser l'anneau de butée par en haut le long de la colonne, puis le fixer (4).
Mettre l'alimentation sur la colonne et l'abaisser (fig. 3).
- **Bras mobile**
  Desserrer les vis (6) jusqu'à ce qu'elles ne soient plus visibles sur la paroi intérieure de la colonne.

⚠ **Bloquer les boutons de frein et encliqueter le levier de blocage (chap. 1.2).**

- Placer le bras mobile sur la colonne (fig. 4).
  Après avoir desserré les vis (5) et l'anneau de butée, abaisser la colonne avec le bras mobile à la hauteur voulue.
  Bloquer les vis (5) et fixer l'anneau de butée avec la vis (4).

Si l'alimentation doit être placée **sous le socle,** procéder comme suit:
- Placer la colonne dans la console.
- Mettre le bras mobile sur la colonne.
- Abaisser la colonne avec le bras mobile jusqu'à ce que l'alimentation puisse être glissée sur la colonne par en bas.
- Fixer l'anneau de butée sous l'alimentation.
- Brancher l'alimentation (cf. chap. 28).

IV. Montage

22. Wandstativ MS-A

⚠ **Träger des Wandstativs ist eine Konsole, die unbedingt von einem Fachmann in gewünschter Höhe an der Wand montiert werden sollte.**

(1) Konsole
(2) Säule
(3) Steuergerät
(20) Schwenkarm

Montage:
- **Säule**
  Säule durch die Öffnungen (b) schieben und mit Schrauben (5) fixieren (Bild 2). Die Schrauben (6) müssen zur Montage des Schwenkarmes über der Konsole zugänglich sein.
- **Steuergerät**
  Mit Rücksicht auf bauliche Gegebenheiten kann das Steuergerät über oder unter der Konsole befestigt werden.

Montage über der Konsole (Bild 3):
Die Schrauben (6) so weit in die Säule schrauben, bis sie aussen nicht mehr herausragen.
Stützring von oben über die Säule schieben und mit Schraube (4) befestigen.
Steuergerät über die Säule schieben und absenken. (Bild 3).
- **Schwenkarm**
  Schrauben (6) so weit herausschrauben, dass sie auf der Innenwand der Säule nicht mehr herausragen.

⚠ **Bremsknöpfe festziehen, Sperrhebel festklinken (Kap. 1.2).**

- Schwenkarm in die Säule einsetzen (Bild 4).
  Schrauben (6) festziehen.
  Säule mit Schwenkarm nach Lösen der Schrauben (5) und des Stützrings auf gewünschte Höhe absenken.
  Schrauben (5) festziehen und Stützring mit Schraube (4) fixieren.

Wird das Steuergerät **unter der Konsole** gewünscht, erfolgt die Montage in folgender Reihenfolge:
- Säule in die Konsole einsetzen.
- Schwenkarm in die Säule einsetzen.
- Säule mit Schwenkarm soweit absenken, dass das Steuergerät von unten über die Säule geschoben werden kann.
- Stützring unter dem Steuergerät befestigen.
- Anschliessen des Steuergerätes (siehe Kap. 28).

IV. Montaje

22. Estativo de pared MS-A

⚠ **El soporte del estativo de pared es una consola, que tendría que ser montada necesariamente en la pared por un especialista a la altura que se desee.**

(1) Consola
(2) Columna
(3) Aparato de mando
(20) Brazo móvil

Montaje:
- **Columna**
  Deslizar la columna por el orificio (b) y fijarla con tornillos (fig. 2). Los tornillos (6) deben ser accesibles, para que se pueda montar el brazo móvil encima de la consola.
- **Aparato de mando**
  El aparato de mando puede ser fijado dobre o bajo la consola dependiendo del lugar de que se disponga.

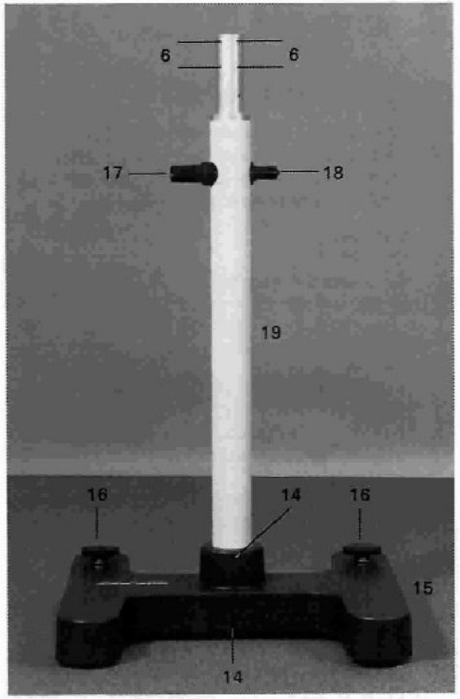
Montaje sobre la consola (fig. 3):
Los tornillos (6) han de ser atornillados en la columna hasta que no sobresalgan.
Deslizar desde arriba el anillo de apoyo en la columna y fijarlo con el tornillo (4).
Deslizar el aparato de mando por la columna y bajarlo (fig. 3).
- **Brazo móvil**
  Desatornillar los tornillos (6) hasta que no sobresalgan en la pared interior de la columna.

⚠ **Bloquear los botones de freno y enganchar la palanca de bloqueo (cap. 1.2).**

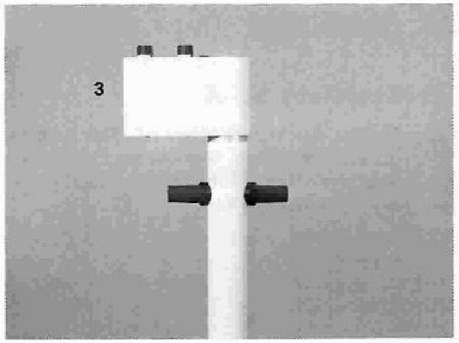
- Colocar el brazo móvil en la columna (fig. 4).
  Ajustar los tornillos (6).
  Bajar la columna con el brazo móvil una vez sueltos los tornillos (5) y el anillo de apoyo a la altura que se desee.
  Ajustar los tornillos (5) y fijar el anillo de apoyo con el tornillo (4).

Si se quiere el aparato de mando **bajo la consola,** el montaje se lleva a cabo del siguiente modo:
- Colocar la columna en la consola.
- Colocar el brazo móvil en la columna.
- Bajar la columna con el brazo móvil hasta que el aparato de mando pueda ser deslizado desde abajo en la columna.
- Fijar el anillo de apoyo bajo el aparato de mando.
- Conexión del aparato de mando (véase cap. 28).

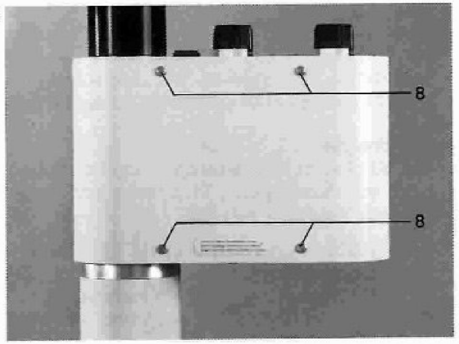
1



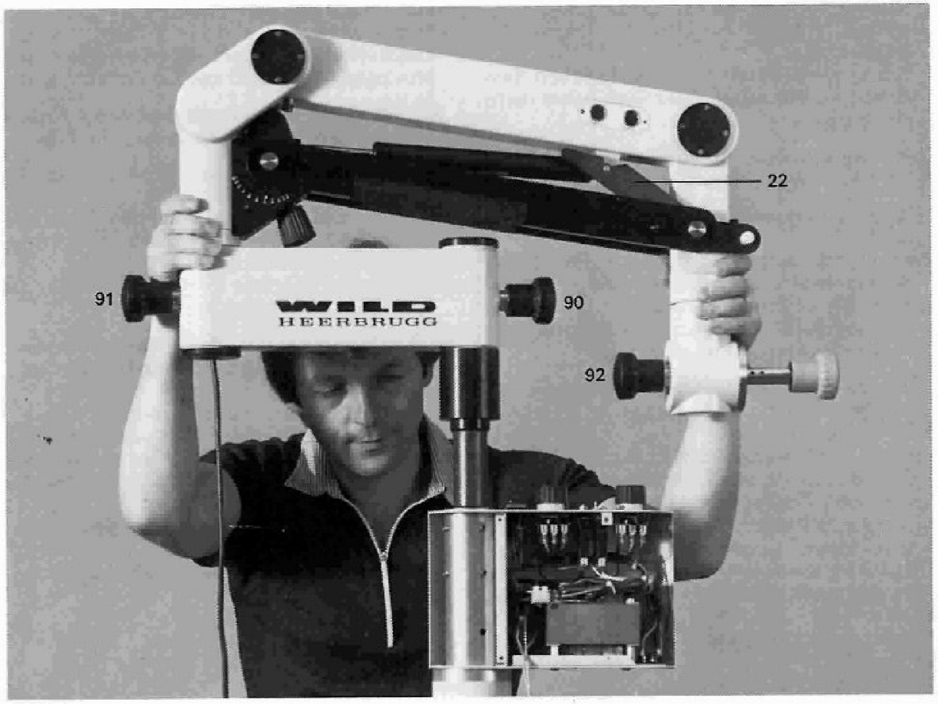
2



3



4



23. Floor stand MS-C, rollable

The floor stand MS-C consists of a rollable base, a column and the swingarm.

(15) Base
(19) Column
(3) Control unit
(18) Metal handle axes
(17) Handles for pushing the floor stand

Assembly:

- Insert the **column:**
  Apply the foot brakes (16) by pressing both of the pedals down hard. Remove the dust plugs and the screws (14). Insert the column (fig. 1). A **20 cm column extension** can be introduced between the column and the rollable base if required for special operating techniques.
  Fit each of the two metal handle axes (18) to the column by means of the two hollow screws, and then add the two screw-on handles (17). Rotate the column so that the handles point out sideways relative to the base, secure the column using the screws (14), and fit the two dust plugs.
- Attach the **control unit:**
  Slide the control unit, control knobs upwards, down the column (fig. 2).
- **Fit the swingarm.**

⚠ **Disconnect the power cable**

- Loosen the four screws (8), and open the control unit.
- Support the cover on account of the electrical earthing wire.

⚠ **Tighten the braking knobs on the swingarm (90, 91, 92, section 2).**
Ensure that the safety hook (22) is engaged (see section 1).

- Lower the swingarm into the column (fig. 4).
  Tighten the four screws (6).
  Close the control unit.
- Connect the control unit (see section 28).

23. Statif de sol roulant MS-C

Le statif de sol MS-C se compose d'un pied roulant, d'une colonne et d'un bras mobile.

(15) Pied
(19) Colonne
(3) Alimentation
(18) Porte-poignée
(17) Poignées de positionnement

Montage

- **Colonne**
  Bloquer les freins du pied (16) en appuyant sur les pédales. Retirer les plaques de recouvrement et les vis (14). Placer la colonne (fig. 1). Pour satisfaire à des techniques opératoires spéciales, on peut placer une rallonge de 20 cm entre le pied roulant et la colonne.
  Pour garantir la stabilité, l'éclairage à fente nécessite l'utilisation d'un poids supplémentaire:
  Monter les porte-poignées sur la colonne au moyen des vis à six pans creux, et visser les poignées (17). Tourner la colonne pour que la poignée soit alignée sur le pied, serrer les vis de fixation (14) et remettre les plaques de recouvrement.
- **Alimentaion**
  Faire glisser l'alimentation sur la colonne, les boutons de réglage vers le haut (fig. 2).
- **Bras mobile**

⚠ **Tirer le câble réseau.**

- Ouvrir le boîtier de l'alimentation en desserrant les vis (8).
- Retirer avec précaution le couvercle en prenant garde au câble de mise à terre fixé

⚠ **Bloquer les freins de pivotement du bras mobile (90, 91, 92, chap. 2). Contrôler si le levier de blocage (22) est accroché (cf. chap. 1).**

Placer le bras mobile sur la colonne (fig. 4).
Visser les 4 vis (6).
Fermer l'alimentation.
- Brancher l'alimentation (cf. chap. 28).

23. Fahrbares Bodenstativ MS-C

Das Bodenstativ MS-C besteht aus einem fahrbaren Fuss, einer Säule und einem Schwenkarm.

(15) Fuss
(19) Säule
(3) Steuergerät
(18) Griffhalterungen
(17) Positioniergriffe

Montage

- **Säule**
  Fussbremsen (16) durch festes Heruntertreten blockieren. Staubdeckel und Schrauben (14) herausnehmen. Säule einsetzen (Bild 1). Für spezielle Operationstechniken kann eine Säulenverlängerung mit einer Länge von 20 cm zwischen dem fahrbaren Fuss und der Säule montiert werden.
  Griffhalterungen (18) mit Inbusschrauben an der Säule montieren. Griffe (17) darüberschrauben. Säule so drehen, dass die Griffe zum Fuss ausgerichtet sind. Schrauben (14) festziehen und Staubdeckel aufsetzen.
- **Steuergerät**
  Steuergerät mit den Bedienungsknöpfen nach oben über die Säule schieben (Bild 2).
- **Schwenkarm**

⚠ **Netzkabel ziehen.**

- Gehäuse des Steuergerätes durch Lösen der Schrauben (8) öffnen.
- Deckel mit Rücksicht auf das montierte Erdungskabel vorsichtig abnehmen.

⚠ **Die Gelenkbremsen des Schwenkarmes (90, 91, 92) festziehen (Kap. 2). Kontrollieren, ob der Sperrhebel (22) eingehängt ist (vgl. Kap. 1).**

- Schwenkarm in die Säule einsetzen (Bild 4).
  Vier Schrauben (6) festziehen.
  Steuergerät schliessen.
- Anschliessen des Steuergerätes (siehe Kap. 28).

23. Estativo de suelo, corredizo MS-C

El estativo de suelo MS-C consta de un pie corredizo, una columna y el brazo móvil.

(15) Pie
(19) Columna
(3) Aparato de mando
(18) Soportes para las empuñaduras
(17) Empuñaduras

Montaje

- **Columna**
  Bloquear los frenos de pie (16) pisándolos fuertemente. Quitar las tapas protectoras contra el polvo y los tornillos (14). Colocar la columna (fig. 1).
- Para satisfacer técnicas de operación especiales se puede colocar una proongación de columna de 20 cm entre el pie corredizo y la columna.
- Montar los soportes de las empuñaduras (18) por medio de los tornillos de cabeza hexagonal. Atornillar las empuñaduras (17) sobre los soportes. Girar la columna de manera que las empuñaduras queden orientadas con el pie. Apretar los tornillos (14) y colocar las tapas contra el polvo.
- **Aparato de mando**
  Deslizar el aparato de mando con los botones hacia arriba sobre la columna (fig. 2).
- **Brazo móvil**

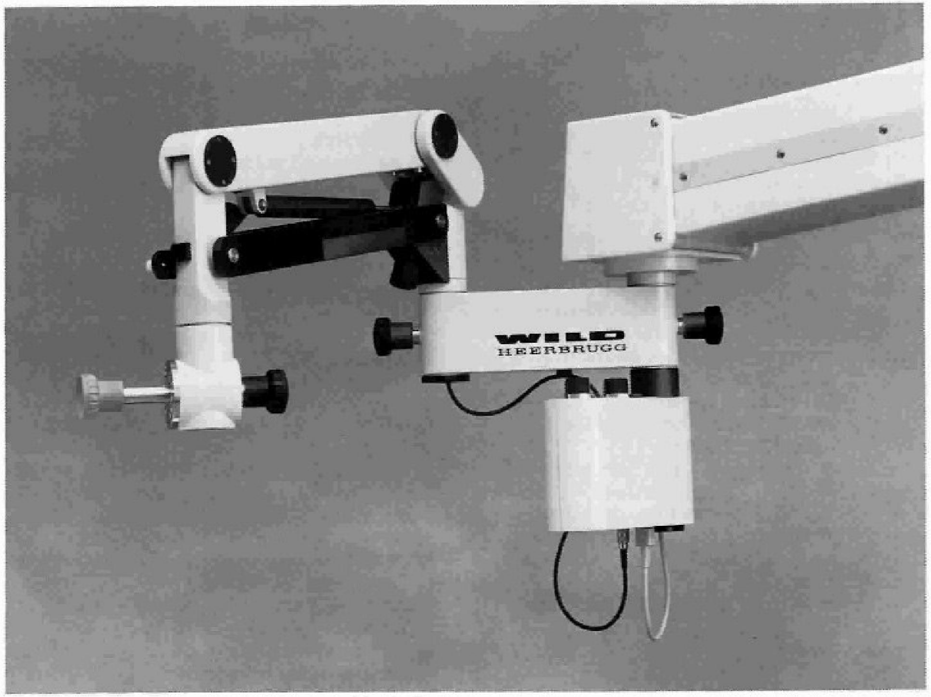
⚠ **Desconectar el cable de alimentación.**

- Abrir la caja del aparato de mando aflojando los tornillos (8).
- Quitar con cuidado la tapa para no dañar el cable de conexión a tierra ya montado.

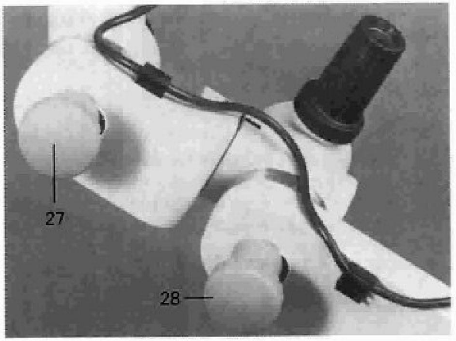
⚠ **Bloquear los frenos de articulación (90, 91, 92, cap. 2) del brazo móvil. Controlar que la palanca de bloqueo (22) esté enganchada (véase capítulo 1).**

- Colocar el brazo móvil en la columna (fig. 4).
  Ajustar los cuatro tornillos (6).
  Cerrar el aparato de mando.
- Conexión del aparato de mando (véase cap. 28.)

1



2



24. Ceiling mount MS-F

⚠ **The fitting of the mounting bracket or ceiling plate, the ceiling mount, the swingarm, the carrier with control unit and the electrical connections to the ceiling mount will be organized by the Leica agency.**

The fitting of the microscope carrier and of the tiltable joint is described in sections 25–27, and the connection of the control from the swingarm to the control unit in section 28.

Fuses:
230 V
T 6.3 A, 5 x 20 mm (167656)
T 0.05 A, 5 x 20 mm (167660)
T 0.5 A, 5 x 20 mm (167650)

115 V
T 6.3 A, 6.3 x 32 mm (167673)
T 0.05 A, 6.3 x 32 mm (167676)
T 1.0 A, 6.3 x 32 mm (167669)

25. Tiltable joint

A tiltable joint, can be fitted to the swingarm. It increases the overhang and mobility of the instrument, and has a safety mechanism involving a perforated plate and a crane hook.

- Slacken the orange knob (27) until the end of the steel axle is seen.
- Hook the tiltable joint on to the axle.
- Engage the pegs of the tiltable joint at an appropriate position in the perforated disc of the swingarm and tighten the orange knob (27)(the alteration of the peg position on the perforated disc is described in section 3). The orange knob (28), which also forms part of the tiltable joint, serves to secure the microscope carrier.

24. Statif de plafond MS-F

L'agence Leica règle les conditions de montage de la plaque de plafond ou du socle, du tube de statif, du bras horizontal, du bras mobile, du support pour dispositif de commande et des liaisons électriques du statif de plafond.

Le mode de fixation du joint pivotant et du porte-microscope est décrit aux chapitres 25 à 27, celui du câble de commande qui relie le bras mobile et le dispositif de commande est décrit au chapitre 28.

Fusibles:
230 V
T 6,3 A, 5 x 20 mm (167656)
T 0,05 A, 5 x 20 mm (167660)
T 0,5 A, 5 x 20 mm (167650)

115 V
T 6,3 A, 6,3 x 32 mm (167673)
T 0,05 A, 6,3 x 32 mm (167676)
T 1,0 A, 6,3 x 32 mm (167669)

25. Joint pivotant

Un joint pivotant peut être monté sur le bras mobile pour augmenter la portée et la mobilité de l'ensemble. La liaison de sûreté se compose du disque perforé et du dispositif de sécurité:

- Tourner le bouton orangé (27) jusqu'à la butée.
- Accrocher le dispositif de sécurité.
- Engrener les tourillons dans le disque perforé du bras mobile, dans la position voulue, puis bloquer le bouton (27)(voir chap. 3 pour le réglage du disque perforé).
  Le bouton orangé (28) fait également partie du joint pivotant et sert à fixer le porte-microscope.

24. Deckenstativ MS-F

Die Montage der Deckenplatte bzw. Konsole, des Stativrohrs, des Auslegearms, des Schwenkarms, des Trägers mit Steuergerät und der elektrischen Verbindungen zum Deckenstativ wird von der Leica Vertretung geregelt.

Die Befestigung von Schwenkgelenk und Mikroskopträger ist in den Kap. 25–27, die Befestigung des Steuerkabels vom Schwenkarm im Steuergerät ist im Kap. 28 beschrieben.

Sicherungen:
230 V
T 6,3 A, 5 x 20 mm (167656)
T 0,05 A, 5 x 20 mm (167660)
T 0,5 A, 5 x 20 mm (167650)

115 V
T 6,3 A, 6,3 x 32 mm (167673)
T 0,05 A, 6,3 x 32 mm (167676)
T 1,0 A, 6,3 x 32 mm (167669)

25. Schwenkgelenk

Das Schwenkgelenk kann fakultativ an den Schwenkarm montiert werden, um Ausladung und Beweglichkeit zu erhöhen. Die Sicherheitsverbindung besteht aus Lochscheibe und Sicherheitsaufhängung.

- Knopf, orange (27), bis Anschlag aufdrehen.
- Sicherheitsaufhängung einhängen.
- Zapfen in gewünschter Position in der Lochscheibe des Schwenkarmes einrasten und Knopf (27) stark festziehen (Lochscheibenverstellung siehe Kap. 3).
  Der orange Knopf (28) gehört ebenfalls zum Schwenkgelenk und dient der Befestigung des Mikroskopträgers.

24. Estativo de techo MS-F

El montaje de la placa del techo o de la consola, del tubo del estativo, del brazo horizontal, del brazo móvil, del soporte con aparato de mando y de las conexiones eléctricas para el estativo de techo es regulado por la representación Leica.

La fijación de la articulación orientable y portamicroscopio con portaóptica se describe en los caps. 25–27, la fijación del cable de mando del brazo móvil en el aparato de mando en el cap. 28.

Fusibles:
230 V
T 6.3 A, 5 x 20 mm (167656)
T 0.05 A, 5 x 20 mm (167660)
T 0.5 A, 5 x 20 mm (167650)

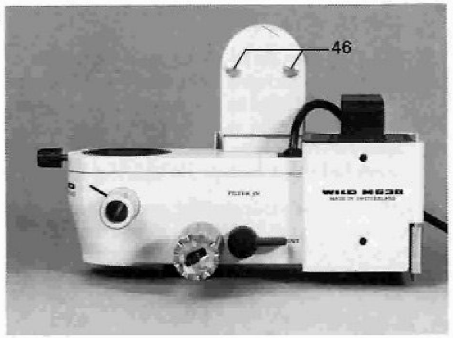
115 V
T 6.3 A, 6.3 x 32 mm (167673)
T 0.05 A, 6.3 x 32 mm (167676)
T 1.0 A, 6.3 x 32 mm (167669)

25. Articulación orientable

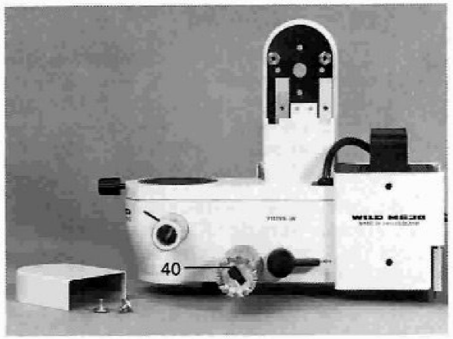
La articulación orientable puede ser montada a pedido en el brazo móvil con el fin de aumentar el alcance y la movilidad del mismo. La conexión de seguridad consiste en un disco perforado y un diapositivo de seguridad.

- Aflojar el botón anaranjado (27) hasta el tope.
- Enganchar el dispositivo de seguridad.
- Encajar el perno en la posición deseada del disco perforado del brazo móvil y enclavar fuertemente el botón (27) (para el cambio de posición del disco perforado véase capítulo 3).
  El botón anaranjado (28) pertenece a la articulación orientable y sirve para fijar el portamicroscopio.

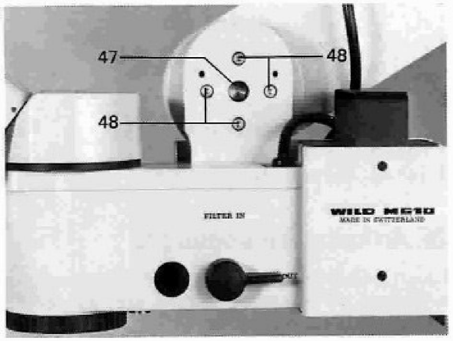
1



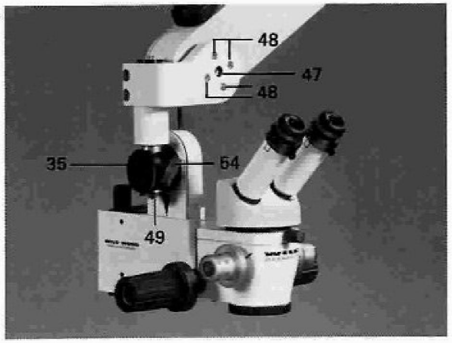
2



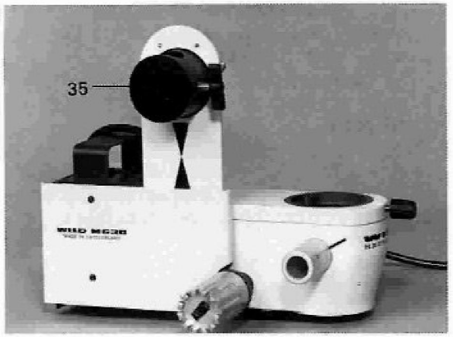
3



4



5



26. Optics carrier

26.1 Fitting to the microscope carrier

The LEICA M651 optics carrier, if used with the MS-A mount, the MS-C stand or the MS-F mount, is to be attached to the microscope carrier.

Mounting

- Loosen the two screws (46), remove the cover plate (fig. 2), and lower the focusing drive (40) completely.
- Slide the microscope on the peg (47) of the microscope carrier. Hold the microscope so that the four hollow screws (48) can be inserted, and tighten them.
- Replace and secure the cover plate with the two screws (46).
  To attach the microscope carrier, see section 27.

26.2 Fitting to the bracket with carrier rod

- Position the bracket with carrier rod in relation to the microscope carrier by means of the peg (47)(fig. 4).
- Fit and tighten the four hollow screws (48).
- Secure the adapter (35) to the optics carrier by means of four hollow screws (fig. 5). The 25 mm diameter hole must be vertically positioned.
- Remove the screws from the carrier rod end-stop (49).
- Slide the optics carrier with adapter on to the carrier rod from beneath and secure it with the clamping screw (54).
- Secure the carrier rod end-stop (49) with the screws; it prevents the instrument from sliding off.

26. Corps de microscope

26.1 Montage sur le porte-microscope

Le corps de microscope LEICA M651 est fixé au le porte-microscope dans le cas des statifs MS-A, MS-C et MS-F.

Montage

- Desserrer les vis (46), retirer le couvercle de protection (fig. 3). Tourner la commande de mise au point (40) vers le bas.
- Faire glisser le microscope sur le tourillon (47) du porte-microscope.
  Maintenir le microscope pour que les 4 vis à six pans creux (48) puissent être introduites.
- Revisser le couvercle de protection à l'aide des deux vis (46).
  Pour accrocher le porte-microscope, voir chap. 27.

26.2 Montage sur le support avec colonne réceptrice

- Emboîter le support avec colonne sur le porte-microscope à l'aide du tourillon (47) (fig. 4).
- Mettre les quatre vis à six pans creux (48) et les bloquer.
- Fixer l'adaptateur (35) au corps de microscope au moyen des quatre vis à six pans creux (fig. 5). L'ouverture de 25 mm de diamètre doit être en position verticale.
- Retirer la vis sur l'extrémité de la colonne (49).
- Faire glisser, par en bas, sur la colonne le corps de microscope avec l'adaptateur et l'assurer avec la pince à vis (54).
- Fixer de nouveau l'extrémité de la colonne (49) à l'aide de la vis pour empêcher l'instrument de glisser.

26. Optikträger

26.1 Montage an den Mikroskopträger

Der Optikträger LEICA M651 wird bei den Stativen MS-A, MS-C und MS-F am Mikroskopträger befestigt.

Montage

- Schrauben (46) lösen, Schutzdeckel abnehmen (Bild 2).
  Fokussiertrieb (40) ganz herunterdrehen.
- Mikroskop über den Zapfen (47) des Mikroskopträgers schieben.
  Mikroskop so halten, dass vier Inbusschrauben (48) eingesetzt und angezogen werden können.
- Schutzdeckel mit zwei Schrauben (46) wieder aufschrauben.
  Einhängen des Mikroskopträgers siehe Kap. 27.

26.2 Montage an den Träger mit Aufnahmesäule

- Träger mit Aufnahmesäule am Mikroskopträger mit Hilfe des Zapfens (47) einpassen (Bild 4).
- Die vier Inbusschrauben (48) einsetzen und festziehen.
- Adapter (35) mit vier Inbusschrauben am Optikträger befestigen (Bild 5). Die Öffnung ∅ 25 mm muss senkrecht ausgerichtet sein.
- Schrauben am Säulenabschluss (49) entfernen.
- Optikträger mit Adapter von unten über die Säule schieben und mit Klemmschraube (54) sichern.
- Säulenabschluss (49) mit Hilfe der Schrauben wieder befestigen; so ist das Instrument gegen Abgleiten gesichert.

26. Portaóptica

26.1 Montaje en el portamicroscopio

El portaóptica LEICA M651 se fija en el portamicroscopio de los estativos MS-A, MS-C y MS-F.

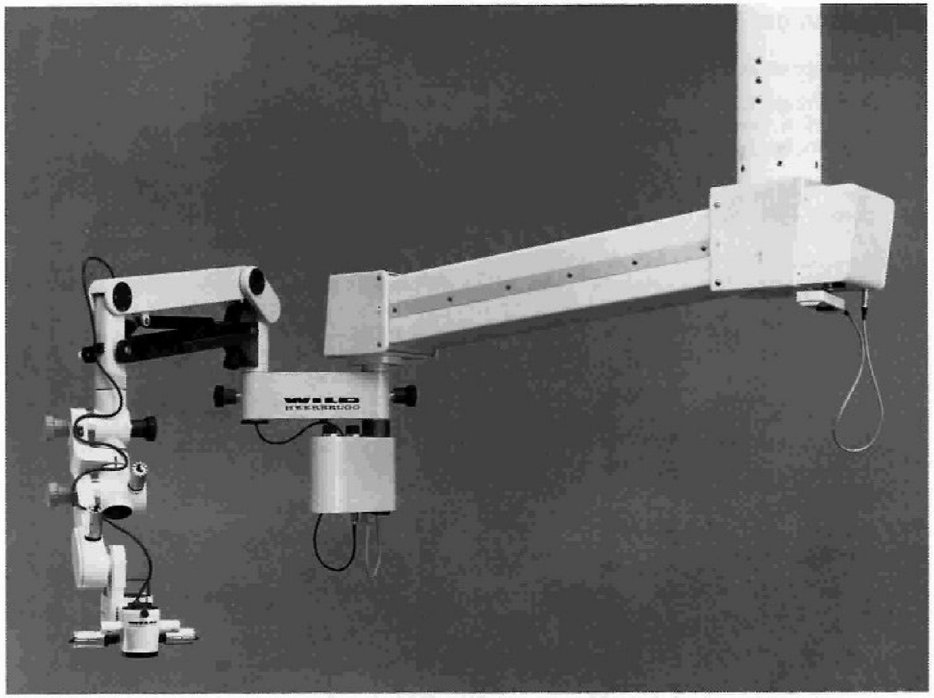
Montaje

- Aflojar los tornillos (46) y quitar la tapa de protección (fig. 3). Fijar el mando de enfoque (40) en la posición más baja.
- Pasar el microscopio por encima del muñón (47) del portamicroscopio.
  Sostener el microscopio de tal manera que se puedan introducir y apretar los tornillos de cabeza hexagonal (48).
- Volver a atornillar la tapa con dos tornillos (46).
  Para enganchar el portamicroscopio, véase cap. 27.

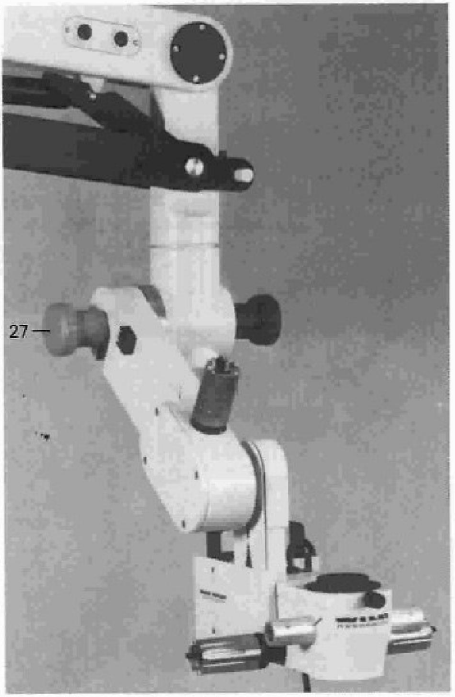
26.2 Montaje en el soporte con la columna portamicroscopio

- Acoplar el soporte con la columna en el portamicroscopio con ayuda del muñón (47) (fig. 4).
- Colocar los cuatro tornillos de cabeza hexagonal (48) y apretarlos.
- Fijar el adaptador (35) con los cuatro tornillos de cabeza hexagonal en el portaóptica (fig. 5). La abertura de ∅ 25 mm debe quedar perpendicular.
- Atornillar los tornillos en el cierre de la columna (49).
- Deslizar desde abajo el portaóptica con el adaptador en la columna y asegurarlo con el tornillo (54).
- Fijar de nuevo el cierre de la columna (49) con ayuda de los tornillos; así el instrumento no se desliza.

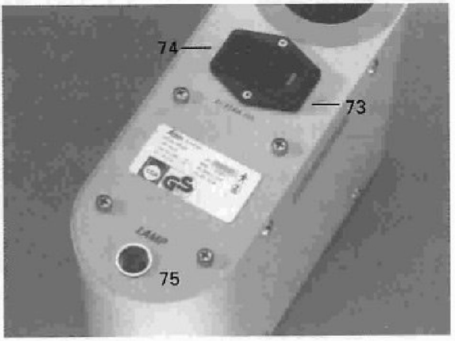
1



2



3



27. Microscope carrier

- Attach the microscope carrier (with microscope, see section 26) either to the tiltable joint (fig. 1), or directly to the swingarm (fig. 2).
- Slacken the orange knob of the swingarm or the knob (27) of the tiltable joint until the end of the steel axle is seen.
- Hook the tiltable joint on the axle, engage the pegs at an appropriate position in the perforated disc, and retighten the orange knob. In combination with one another, the microscope carrier and the tiltable joint ensure the correct position for the user (see section 3).

28. Control unit

The illuminator is to be connected to the control unit if the wall or floor stands or the ceiling mount are used.

⚠ **Warning:**
Before opening the control unit, always disconnect the power cable.

(73) Voltage selector and fuse holder
(74) Socket for power cable
(75) Socket for lamp cable

- Connect the cable from the lamp housing to the socket on the swingarm.
- Connect the cable from the swingarm to the socket «LAMP» (75) on the control unit (fig. 4).
- Press the cable into the clips, ensuring enough latitude for the movement of the instrument (fig. 1).
- Connect the power cable (orange) to the socket (74).
- Insert the bulb (see section 13.1).
- Connect the power cable to the electricity supply.

Changing fuses
If after the control unit has been properly connected an switched on the illuminator does not shine, first inspect the fuses.
- Pull out the power cable
- Open the cover (73)
- Pull out the holders marked with an arrow. You can tell a blown fuse by its melted glass tube.
- Replace the holders complete with new fuses.
- Open the cover (73)
- Turn the drum so that the appropriate figure 115 V (for 100-120 V) or 230 V (for 200-240 V) is visible in the window when the cover is replaced.

27. Porte-microscope

- Fixer le porte-microscope avec microscope monté (cf. chap. 26) sur le joint pivotant (fig. 1) ou directement sur le bras mobile (fig. 2). Tourner le bouton orangé du joint pivotant ou le bouton (27) du bras mobile jusqu'à la butée.
- Accrocher le dispositif de sécurité, l'engrener dans le disque perforé à la position voulue et le fixer.
  Les dispositions les plus appropriées pour l'utilisateur résultent des différentes positions du joint pivotant et du porte-microscope (cf. chap. 3).

28. Alimentation

Le dispositif d'éclairage des statifs mural, de sol et de plafond est raccordé à l'alimentation.

⚠ **Attention:**
Toujours débrancher le câble réseau si l'alimentation doit être ouverte!

(73) Sélecteur de tension et porte-fusible
(74) Prise du câble réseau
(75) Prise «LAMP»

- Raccorder le câble du boîtier de lampe à la prise du bras mobile et visser.
- Introduire le câble du bras mobile dans la prise «LAMP» (75) de l'alimentation (fig. 4), puis visser.
- Faire glisser le câble dans les gaines de fixation en laissant suffisamment de jeu (fig. 1).
- Introduire le câble réseau (orangé) dans la prise (74).
- Mettre l'ampoule en place, voir chap. 13.1.
- Raccorder le câble réseau au réseau.

Changement de fusibles
Le bloc de commande est raccordé correctement et sous tension: l'éclairage ne s'allume pas. Dans ce cas, contrôler d'abord les fusibles.
- Retirer le câble réseau de la prise de courant
- Ouvrir la plaque (73)
- Retirer les fixations marquées d'une flèche. Un fusible est défectueux lorsque le fil dans le tube de verre a fondu.
- Remettre les fixations pourvues des nouveaux fusibles.
- Ouvrir la plaque (73)
- Tourner le tambour jusqu'à ce que la tension voulue 115 V (pour tensions 100-120 V) ou 230 V (pour tensions 200-240 V) apparaisse dans la fenêtre de la plaque refermée.

27. Mikroskopträger

- Mikroskopträger mit montiertem Mikroskop (s. Kap. 26) am Schwenkgelenk (Bild 1) oder direkt am Schwenkarm (Bild 2) befestigen:
- Knopf, orange, am Schwenkgelenk oder Knopf (27) am Schwenkarm bis Anschlag aufdrehen.
- Sicherheitsaufhängung einhängen, in der Lochscheibe in gewünschter Position einrasten und festschrauben.
  Durch Kombination der verschiedenen Positionen von Schwenkgelenk und Mikroskopträger ergibt sich die für den Benutzer zweckmässigste Variante (vgl. Kap. 3).

28. Steuergerät

Die Beleuchtung wird bei den Wand-, Boden- und Deckenstativen am Steuergerät angeschlossen.

⚠ **Achtung:**
Muss das Steuergerät geöffnet werden, immer Netzkabel herausziehen!

(73) Spannungswähler und Sicherungshalter
(74) Buchse Netzkabel
(75) Buchse «LAMP»

- Kabel vom Lampengehäuse an der Buchse am Schwenkarm anschliessen und verschrauben.
- Kabel vom Schwenkarm in die Buchse «LAMP» (75) am Steuergerät einstecken (Bild 3), verschrauben.
- Die Kabel in lockeren Schlaufen in die Halteslaschen drücken (Bild 1).
- Netzkabel (orange) in die Buchse (74) einstecken.
- Glühlampe einsetzen siehe Kap. 13.1.
- Netzkabel an Netz anschliessen.

Sicherungswechsel
Falls beim korrekt angeschlossenen und eingeschalteten Steuergerät die Beleuchtung nicht leuchtet, prüfen Sie zuerst die Sicherungen.
- Netzkabel abziehen.
- Klappe (73) öffnen.
- Die mit Pfeil markierten Halterungen herausziehen. Sie erkennen eine defekte Sicherung daran, dass der Faden in der Glasröhre geschmolzen ist.
- Halterungen mit neuen Sicherungen einsetzen.
- Klappe (73) öffnen.
- Trommel so drehen, dass die entsprechende Zahl 115 V (für Spannungen 100-120 V) oder 230 V (für Spannungen 200-240 V) im Fenster der geschlossenen Klappe erscheint.

27. Portamicroscopio

- Fijar el portamicroscopio con el microscopio montado (véase capítulo 26) en la articulación orientable (fig. 2) o directamente en el brazo móvil (fig. 1):
- Destornillar el botón anaranjado de la articulación orientable o el botón (27) del brazo móvil hasta el tope.
- Enganchar el dispositivo de seguridad, encajarlo en el disco perforado en la posición deseada y atornillarlo.
  Gracias a la combinación de las diferentes posiciones de la articulación orientable y del portamicroscopio se puede obtener la variante más conveniente para el usuario (véase capítulo 3).

28. Aparato de mando

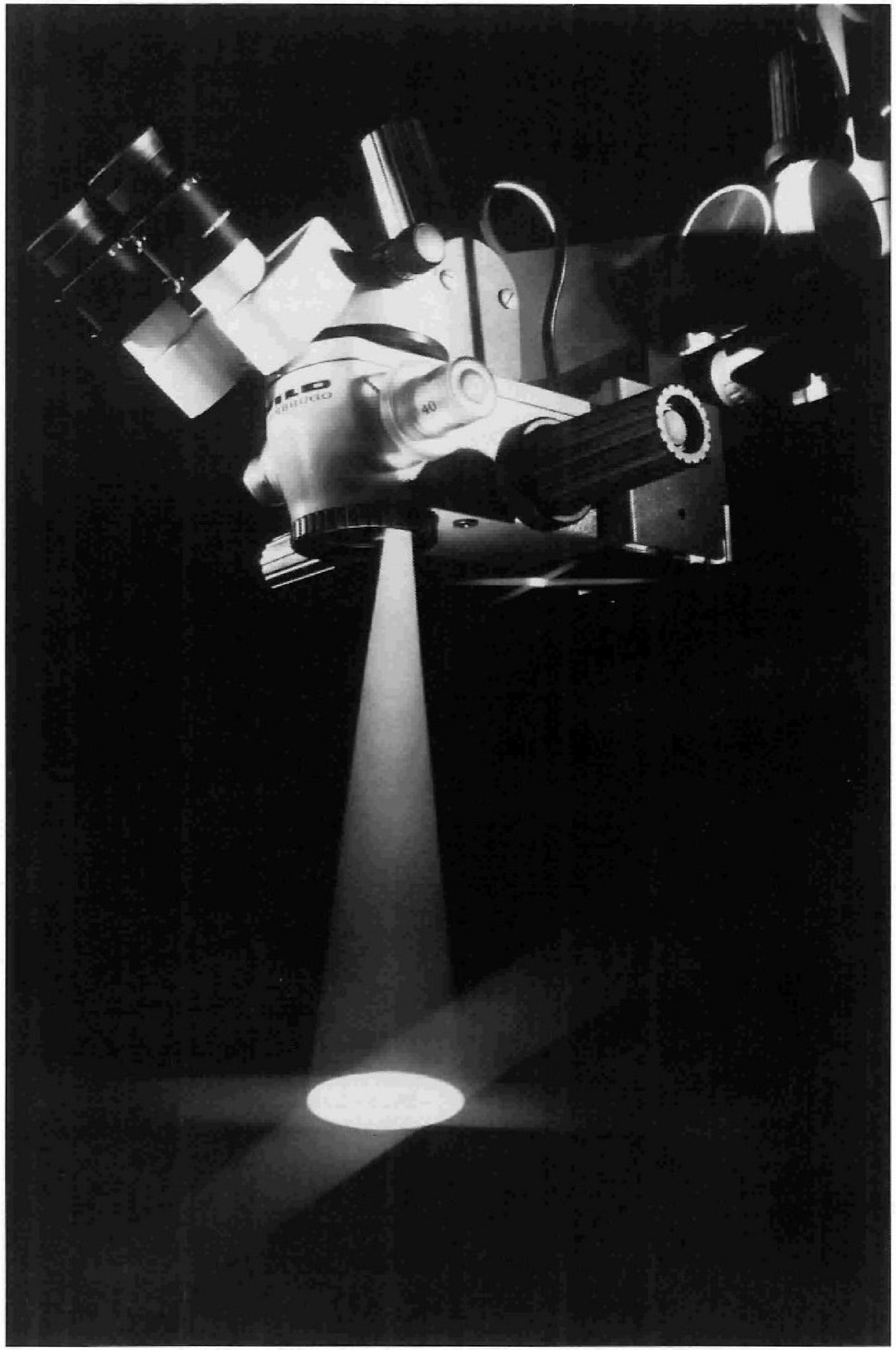
La iluminación se conecta en el aparato de mando en el caso de los estativos de pared, suelo y techo.

⚠ **Atención:**
¡Desenchufar siempre el cable de alimentación si fuera necesario abrir el aparato de mando!

(73) Selector de tensiones y portafusible
(74) Enchufe del cable de alimentación
(75) Enchufe del cable «LAMP»

- Ajustar el selector de tensiones en el piso del aparato de mando a la tensión de la red existente. Enchufar el cable de la carcasa de las lámparas en el brazo móvil y atornillar.
- Enchufar el cable del aparato de mando en el enchufe «LAMP» (75) del brazo móvil (fig. 3), atornillar.
- Introducir los cables en lazos flojos en las abrazaderas apretándolos hasta que encajen (fig. 1).
- Enchufar el cable de alimentación (anaranjado) en el enchufe (74).
- Insertar la bombilla, véase capítulo 13.1.
- Conectar el cable de alimentación a la red.

Cambio de fusibles
Si el aparato de mando está correctamente conectado y ha dado al interruptor de conexión, y no se enciede la iluminación ni ningún diodo, controle primero los fusibles.
- Desenchufe el cable de red.
- Abra la tapa (73)
- Saque los protafusibles marcados con una flecha. Un fusible averiado se reconce en que el filamento del tubito de vidrio está fundido.
- Coloque los portafusibles provistos de nuevos fusibles.
- abra la tapa (73)
- gire el tambor de tal manera que, una vez cerrada la tapa, aparezca 115 V (para tensiones de 100 a 120 V) ó 230 V (para tensiones de 200 a 240 V) en la ventanita.



V. Care of the instrument

1. Never dismantle optical, mechanical or electronic components unless directions for doing so are given in the instruction booklet.
2. Protect the instrument from dust, damp, and acid or alkali vapours.
3. Do not store any chemicals in the neighbourhood of the instrument.
4. If the instrument no longer functions satisfactorily, call in a specialist or your local Leica agent.
5. **Optics:**
   Dirty eyepieces and objectives have a very bad influence on the image quality.
   Dust is best removed with a pneumatic rubber bulb.
   Eyepieces and objectives are to be cleaned with a clean soft cloth;
   fingerprints and tenacious marks can be removed with a cloth dipped in alcohol or ether (remove the eyecups first).
   Objectives are best cleaned from the centre outwards.
   Eyepieces, tubes without eyepieces, and optics carriers without tubes should be protected against dust by means of the covers provided.
6. **Stands:**
   Stand, when not in use, should be protected by a dust cover.
   Do not grease or oil any parts.
   Do not substitute electrical plugs.
7. Only authorized service staff may effect repairs and maintenance.

Guarantee

We guarantee the quality of each of our instruments. Our guarantee covers all faults in materials and manufacture. It does not, however, cover damage resulting from careless or improper handling.

V. Entretien des instruments

1. Ne démonter en aucun cas les parties optiques, mécaniques ou électroniques si ce n'est pas mentionné dans le mode d'emploi.
2. Protéger l'instrument des poussières, de l'humidité, des vapeurs acides et alcalines.
3. Ne pas entreposer de substances chimiques à proximité.
4. Si l'instrument ne fonctionne pas parfaitement, adressez-vous à l'agence Leica.
5. **Systèmes optiques:**
   Les oculaires et objectifs salis influencent considérablement la qualité de l'image. Le dépoussiérage s'effectue au mieux avec une poire en caoutchouc. Nettoyez les oculaires et les objectifs avec un chiffon doux, propre et non pelucheux. Les empreintes de doigts et les parties fortement salies seront nettoyées avec un chiffon imbibé d'alcool. Retirer les œillères. Toutes les lentilles de grand diamètre doivent être nettoyées du milieu vers l'extérieur.
   Protéger toujours de la poussière les oculaires, les tubes sans oculaires et le corps de microscope sans tube d'observation, avec les différents couvercles faisant partie de la livraison.
6. **Statifs:**
   En cas de non-utilisation, protéger les statifs avec les housses de protection appropriées.
   Ne pas graisser ou huiler les pièces.
   Ne monter aucune fiche ou prise électrique d'un autre type sur les câbles de l'appareil.
7. Seul le personnel de service agréé doit assurer la maintenance et effectuer les réparations.

Garantie

Nous répondons de la qualité de nos instruments. La garantie couvre seulement les défauts de fabrication et de matériel et non les dommages qui résultent d'une manipulation négligente et non appropriée.

V. Pflege der Geräte

1. Auf keinen Fall optische, mechanische oder elektronische Teile auseinandernehmen, wenn dies nicht ausdrücklich in der Bedienungsanleitung beschrieben ist.
2. Die Geräte vor Staub, Nässe, Dünsten von Säuren und Alkali schützen.
3. Keine Chemikalien in der Nähe der Geräte aufbewahren.
4. Funktionieren die Geräte nicht mehr einwandfrei, dann die Leica-Vertretung zu Rate ziehen.
5. **Optik:**
   Verschmutzte Okulare und Objektive beeinflussen die Bildqualität stark.
   Staub wird am besten mit einem Blasebalg entfernt. Okulare und Objektive mit einem weichen, sauberen, nicht fusselnden Tuch putzen. Bei Fingerabdrücken und stärkeren Verschmutzungen reinen Alkohol auf das Tuch geben. Augenmuscheln abschrauben. Die großen Glasflächen der Objektive werden am besten von der Mitte nach außen hin geputzt.
   Okulare, offene Tuben ohne Okulare und Optikträger ohne Tubus sollten immer gegen Staub mit den mitgelieferten Deckeln geschützt werden.
6. **Stative:**
   Bei Nichtgebrauch sollten die Stative mit den passenden Staubschutzhüllen geschützt werden.
   Keine Teile fetten oder ölen.
   Keine anderen Gerätestecker montieren.
7. Mit Wartungs- und Reparaturarbeiten darf nur autorisiertes Servicepersonal betraut werden.

Garantie

Wir bürgen für die Qualität unserer Instrumente. Die Garantie erstreckt sich jedoch nur auf Fabrikations- und Materialfehler, nicht auf Schäden, die durch Fahrlässigkeit und unsachgemäße Handhabung entstanden sind.

V. Cuidado de los instrumentos

1. De ninguna manera se deben desmontar partes ópticas, mecánicas o electrónicas, si no está expresamente descrito en las instrucciones de uso.
2. Proteger los instrumentos contra polvo, humedad, vapores y sustancias ácidas o alcalinas.
3. No guardar sustancias químicas en las cercanías de los instrumentos.
4. En caso de desperfectos, solicitar el consejo del representante de Leica.
5. **Optica:**
   Los oculares y objetivos sucios repercuten sobre la calida de la imagen. La mejor manera de quitar el polvo es soplarlo con un fuelle. Limpiar los oculares y los objetivos con un paño blando, limpio y que no suelte hilachas. En caso de impresiones digitales y suciedad persistente, humedecer el paño con un poco de alcohol puro.
   Destornillar las anteojeras. La mejor manera de limpiar las superficies grandes de las lentes de los objetivos es desde el centro hacia afuera.
   Cubrir siempre contra el polvo los oculares, los tubos abiertos sin oculares y los portaópticas sin tubos por medio de las tapas suministradas.
6. **Estativos:**
   Cuando ne se utilicen, los estativos deben ser protegidos con sus fundas de protección.
   No engrasar ni aceitar ninguna de la partes.
   No conectar enchufes ajenos.
7. Los trabajos de mantenimiento y de reparaciones solamente pueden ser confiados a personal de servicio autorizado.

Garantía

Respondemos de la calidad de nuestros instrumentos. Sin embargo, nuestra garantía cubre solamente los defectos de fabricación o de material, pero no los daños causados por descuido o manipulaciones incorrectas.

VI. Optical Data

LEICA M651
surgical operating microscope

Eyepiece Oculaire Okular Ocular	Magnification changer position Changeur de grossissements en position Vergrösserungswechslerstufe Posición del cambiador de aumentos	Objective / Objectif / Objektiv / Objetivo													
		f=100mm (1.0x)		f=150mm (0.67x)		f=175mm (0.6x)		f=200mm (0.5x)		f=225mm (0.44x)		f=250mm (0.4x)		f=275mm (0.36x)	
		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 91 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 140 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 170 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 190 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 215 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 240 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 265 mm	
		Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm
10x/21 B	6	6.0x	35.0*	4.0x	52.5*	3.4x	61.3*	3.0x	70.0*	2.7x	78.8*	2.4x	87.5*	2.2x	96.3*
	10	10.0x	21.0	6.7x	31.5	5.7x	36.8	5.0x	42.0	4.4x	47.3	4.0x	52.5	3.6x	57.8
	16	16.0x	13.1	10.7x	19.7	9.1x	23.0	8.0x	26.3	7.1x	29.5	6.4x	32.8	5.8x	36.1
	25	25.0x	8.4	16.7x	12.6	14.3x	14.7	12.5x	16.8	11.1x	18.9	10.0x	21.0	9.1x	23.1
	40	40.0x	5.3	26.7x	7.9	22.9x	9.2	20.0x	10.5	17.8x	11.8	16.0x	13.1	14.5x	14.4
16x/14 B	6	9.6x	23.3	6.4x	35.0	5.5x	40.8	4.8x	46.7	4.3x	52.5	3.8x	58.3	3.5x	64.2
	10	16.0x	14.0	10.7x	21.0	9.1x	24.5	8.0x	28.0	7.1x	31.5	6.4x	35.0	5.8x	38.5
	16	25.6x	8.8	17.1x	13.1	14.6x	15.3	12.8x	17.5	11.4x	19.7	10.2x	21.9	9.3x	24.1
	25	40.0x	5.6	26.7x	8.4	22.9x	9.8	20.0x	11.2	17.8x	12.6	16.0x	14.0	14.5x	15.4
	40	64.0x	3.5	42.7x	5.3	36.6x	6.1	32.0x	7.0	28.4x	7.9	25.6x	8.8	23.3x	9.6
25x/9.5 B	6	15.0x	15.8	10.0x	23.8	8.6x	27.7	7.5x	31.7	6.7x	35.6	6.0x	39.6	5.5x	43.5
	10	25.0x	9.5	16.7x	14.3	14.3x	16.6	12.5x	19.0	11.1x	21.4	10.0x	23.8	9.1x	26.1
	16	40.0x	5.9	26.7x	8.9	22.9x	10.4	20.0x	11.9	17.8x	13.4	16.0x	14.8	14.5x	16.3
	25	62.5x	3.8	41.7x	5.7	35.7x	6.7	31.3x	7.6	27.8x	8.6	25.0x	9.5	22.7x	10.5
	40	100.0x	2.4	66.7x	3.6	57.1x	4.2	50.0x	4.8	44.4x	5.3	40.0x	5.9	36.4x	6.5

VI. Données optiques

Microscope d'opération
LEICA M651

VI. Optische Daten

Operationsmikroskop
LEICA M651

VI. Datos ópticos

Microscopio de operación
LEICA M651

Eyepiece Oculaire Okular Ocular	Magnification changer position Changeur de grossissements en position Vergrösserungswechslerstufe Posición del cambiador de aumentos	Objective / Objectif / Objektiv / Objetivo					
		f=300mm (0.33x)		f=350mm (0.28x)		f=400mm (0.25x)	
		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 290 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 340 mm		Working distance Distance de travail Arbeitsabstand Distancia de trabajo 390 mm	
		Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm	Total magnification Grossissement total Totalvergrößerung Aumento total	Field diameter Champ visuel Ø Gesichtsfelddurchmesser Campo visual Ø mm
10x/21 B	6	2.0x	105.0*	1.7x	122.5*	1.5x	140.0*
	10	3.3x	63.0	2.9x	73.5	2.5x	84.0
	16	5.3x	39.4	4.6x	45.9	4.0x	52.5
	25	8.3x	25.2	7.1x	29.4	6.3x	33.6
	40	13.3x	15.8	11.4x	18.4	10.0x	21.0
16x/14 B	6	3.2x	70.0	2.7x	81.7	2.4x	93.3
	10	5.3x	42.0	4.6x	49.0	4.0x	56.0
	16	8.5x	26.3	7.3x	30.6	6.4x	35.0
	25	13.3x	16.0	11.4x	19.6	10.0x	22.4
	40	21.3x	10.5	18.3x	12.3	16.0x	14.0
25x/9.5 B	6	5.0x	47.5	4.3x	55.4	3.8x	63.3
	10	8.3x	28.5	7.1x	33.3	6.3x	38.0
	16	13.3x	17.8	11.4x	20.8	10.0x	23.8
	25	20.8x	11.4	17.9x	13.3	15.6x	15.2
	40	33.3x	7.1	28.6x	8.3	25.0x	9.5

* Maximum illuminated field of view:
24 mm for f = 100 mm objective
36 mm for f = 150 mm objective
43 mm for f = 175 mm objective
48 mm for f = 200 mm objective
55 mm for f = 225 mm objective
60 mm for f = 250 mm objective
67 mm for f = 275 mm objective
72 mm for f = 300 mm objective
87 mm for f = 350 mm objective
96 mm for f = 400 mm objective

* Diamètre maximum du champ visuel éclairé:
24 mm pour l'objectif f = 100 mm
36 mm pour l'objectif f = 150 mm
43 mm pour l'objectif f = 175 mm
48 mm pour l'objectif f = 200 mm
55 mm pour l'objectif f = 225 mm
60 mm pour l'objectif f = 250 mm
67 mm pour l'objectif f = 275 mm
72 mm pour l'objectif f = 300 mm
87 mm pour l'objectif f = 350 mm
96 mm pour l'objectif f = 400 mm

* max. ausgeleuchtetes Gesichtsfeld:
24 mm beim Objektiv f = 100 mm
36 mm beim Objektiv f = 150 mm
43 mm beim Objektiv f = 175 mm
48 mm beim Objektiv f = 200 mm
55 mm beim Objektiv f = 225 mm
60 mm beim Objektiv f = 250 mm
67 mm beim Objektiv f = 275 mm
72 mm beim Objektiv f = 300 mm
87 mm beim Objektiv f = 350 mm
96 mm beim Objektiv f = 400 mm

* campo visual máximo iluminado:
24 mm con objetivo f = 100 mm
36 mm con objetivo f = 150 mm
43 mm con objetivo f = 175 mm
48 mm con objetivo f = 200 mm
55 mm con objetivo f = 225 mm
60 mm con objetivo f = 250 mm
67 mm con objetivo f = 275 mm
72 mm con objetivo f = 300 mm
87 mm con objetivo f = 350 mm
96 mm con objetivo f = 400 mm

VII. Technical data

Only the following accessories may be connected to the control unit:

1. Tested Leica accessories.
2. Accessories passed by an approved testing station as safe to use.

Power supply
Primary
115 V/ 230 V ~ $^{+10\,\%}_{-15\,\%}$
50 / 60 Hz

Fuses
2 x 1.6 AT (5 x 20 mm)

Safety class
Type B 🚶 Class 1

Secondary Output
13.5 V = 5 A
Microscope : LEICA M651 for lamp type
12 V / 50 W
Fuse 6.3 AT (5 x 20 mm)

Care!
The control unit was set to **230 V grid voltage** in the factory. To change the grid voltage setting, refer to page 56.

Pull out the cable before you open the control unit.

Use the instrument only in medically-designated rooms in accordance with VDE 0107. Do not use the instrument where there is the danger of explosion.

VII. Données techniques

Ne brancher que les éléments suivants au bloc de commande:

1. Accessoires Leica homologués.
2. Accessoires dont la compatibilité est attestée par un centre de contrôle agréé.

Connexion au réseau
Primaire
115 V/ 230 V ~ $^{+\,10\,\%}_{-\,15\,\%}$
50 / 60 Hz

Fusible
2 x 1,6 AT (5 x 20 mm)

Classe de protection
Typ B 🧍 classe 1

Sortie Secondaire
13,5 V = 5 A
Microscope: LEICA M651 pour type de lampe 12 V / 50 W
fusible 6,3 AT (5 x 20 mm)

Attention!
Le bloc de commande a été ajusté en usine pour une **tension de réseau 230 V.** Pour changer la tension, voir page 57.

Avant d'ouvrir le bloc de commande, débrancher le câble réseau.

L'instrument ne doit être utilisé que dans des locaux à usage médical répondant à la norme VDE 0107 et non pas dans des zones explosives.

VII. Technische Daten

Am Steuergerät darf ausschliesslich folgendes Zubehör angeschlossen werden:

1. Geprüftes Zubehör der Firma Leica.
2. Zubehör, dessen sicherheitstechnische Verwendungsfähigkeit durch eine zugelassene Prüfstelle nachgewiesen ist.

Netzanschluß
Primär
115 V/ 230 V ~ $^{+\,10\,\%}_{-\,15\,\%}$
50 / 60 Hz

Sicherung
2 x 1,6 AT (5 x 20 mm)

Schutzklasse
Typ B 🧍 Klasse 1

Ausgang Sekundär
13,5 V = 5 A
Microscope : LEICA M651 für Lampentyp 12 V / 50 W
Sicherung 6,3 AT (5 x 20 mm)

Achtung !
Das Steuergerät wurde im Werk auf **Netzspannung 230 V** eingestellt.Umschaltung der Netzspannung siehe Seite 57

Vor Öffnen des Steuergerätes Netzkabel ziehen.

Verwendung des Gerätes nur in medizinisch genutzten Räumen nach VDE 0107. Betrieb des Gerätes nicht in explosionsgefährdetem Bereich.

VII. Datos técnicos

En el aparato de mando pueden conectarse únicamente los siguientes accesorios:

1. Accesorios controlados por la compañía Leica
2. Accesorios que, aprobados por un centro de ensayos autorizado, garantizan una seguridad técnica completa, a la hora de ser manipulados.

Conexión de red
Primario
115 V/ 230 V ~ $^{+\,10\,\%}_{-\,15\,\%}$
50 / 60 Hz

Fusibles
2 x 1,6 AT (5 x 20 mm)

Clase de protección
Tipo B 🧍 clase 1

Salida Secundario
13,5 V = 5 A
Microscope: LEICA M651 para tipo de bombilla 12 V / 50 W
fusible 6,3 AT (5 x 20 mm)

¡Atención !
El aparato de control viene ajustado de fábrica para una **tensión de red de 230 V.** Para cambiar la tensión, consulte pág. 57

Antes de abrir el aparato de mando, desenchufe el cable de red.

No emplee el instrumento sino en recintos de uso médico exclusivamente. Absténgase de utilizar el instrumento en zonas con peligro de explosión.

Leica Microsystems – the brand for outstanding products

The Leica Microsystems Mission is to be the world's first-choice provider of innovative solutions to our customers' needs for vision, measurement, lithography and analysis of microstructures.

Leica, the leading brand for microscopes and scientific instruments, has grown from five brand names with a long tradition: Wild, Leitz, Reichert, Jung and Cambridge Instruments. Leica symbolizes both tradition and innovation.

Leica Microsystems – an international company with a strong network of customer services.

Australia:	North Ryde BC NSW	Tel. +61 28 17 14 77	Fax +61 28 17 83 58
Austria:	Vienna	Tel. +43 149 54 41 60	Fax +43 149 54 41 630
Canada:	Willowdale/Ontario	Tel. +1 416 497 24 60	Fax +1 416 497 85 16
Denmark:	Herlev	Tel. +45 44 54 01 01	Fax +45 44 54 01 11
Finland:	Espoo	Tel. +35 896 153 555	Fax +35 895 022 398
France:	Rueil-Malmaison Cédex	Tel. +33 147 32 85 85	Fax +33 147 32 85 86
Germany:	Bensheim	Tel. +49 6251 1360	Fax +49 6251 13 61 55
Hong Kong:		Tel. +85 22 56 46 699	Fax +85 22 56 41 63
Italy:	Milan	Tel. +39 02 57 48 61	Fax +39 02 57 40 34 75
Japan:	Tokyo	Tel. +81 35 43 59 600	Fax +81 35 43 59 619
Korea:	Seoul	Tel. +82 23 41 64 400	Fax +82 23 41 64 400
Netherlands:	EK Rijswijk	Tel. +31 70 41 32 100	Fax +31 70 41 32 109
Norway:	Oslo	Tel. +47 67 92 27 00	Fax +47 67 92 27 03
Portugal:	Lisbon	Tel. +35 11 38 89 112	Fax +35 11 38 64 215
Singapore:		Tel. +65 77 97 823	Fax +65 77 30 628
Spain:	Barcelona	Tel. +34 93 49 49 530	Fax +34 93 49 49 532
Sweden:	Sollentuna	Tel. +46 86 25 45 45	Fax +46 86 25 45 10
Switzerland:	Glattbrugg	Tel. +41 1 809 34 34	Fax +41 1 809 34 44
United Kingdom:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 246 246	Fax +44 1908 609 992
USA:	Allendale/New Jersey	Tel. +1 20 12 365 900	Fax +1 20 12 365 908

and representatives of Leica in more than 100 countries.

The Business Unit SOM, within Leica Microsystems Ltd, holds the management system certificates for the international standards ISO 9001 and ISO 14001 / EN 46001 relating to quality management, quality assurance and environmental management.

CE

EU-Bevollmächtigter:

Leica Microsystems Holdings Ltd
D-35578 Wetzlar
Tel. +49 6441-290, Fax +49 6441-29 33 99

Microscopes

- Compound
- Stereo
- Surgical
- Laser Scanning
- Photomicrography
- Video Microscopy
- Measuring Microscopes

Advanced Systems

- Image Analysis
- Spectral Photometry
- Automated Inspection Stations
- Measurement Systems
- Electron Beam Lithography

Laboratory Equipment

- Tissue Processors
- Embedding Systems
- Routine & Immunostaining
- Coverslippers
- Refractometers

Microtomes

- Rotary & Sliding
- Cryostats
- Ultramicrotomes
- EM Sample Preparation

Leica
MICROSYSTEMS

Leica Microsystems Ltd
Business Unit SOM
CH-9435 Heerbrugg (Switzerland)

Telephone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 43 43
www.leica-microsystems.com

Illustrations, descriptions, technical data are not binding and may be changed without notice

© Leica Microsystems Ltd • CH-9435 Heerbrugg (Switzerland), 1998 • Printed on chlorine-free paper with a high content of recycled fibre
Art. No. 10 705 115 – Version A – Printed in Switzerland – XII.99 – TSCH